

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
NÍVEL DE MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL
CARINE BUDZIAK**

**AVALIAÇÃO DOS PERFIS CLÍNICO E LABORATORIAL DE
CÃES DE ABRIGO SUBMETIDOS À OVARIOHISTERECTOMIA E
ORQUIECTOMIA**

**SÃO JOSÉ DOS PINHAIS
2010**

CARINE BUDZIAK

**AVALIAÇÃO DOS PERFIS CLÍNICO E LABORATORIAL DE CÃES DE
ABRIGO SUBMETIDOS À OVARIOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Área de concentração: Clínica e Cirurgia, do setor de Ciências Agrárias e Ambientais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cláudia Turra Pimpão

São José dos Pinhais

2010

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	5
AGRADECIMENTOS	6
RESUMO GERAL	7
ABSTRACT	9
CAPITULO 1 - CONTROLE POPULACIONAL EM CÃES DE ABRIGO - REVISÃO	11
1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO	18
2.1 Controle Populacional de Cães.....	18
2.2 Shelter Medicine	24
2.2.1 Shelter Medicine – Uma Especialidade Médica Veterinária.....	24
2.2.2 Histórico dos Abrigos para Animais	26
2.2.3 Abrigos do século XXI.....	29
2.2.4 Esterilização Cirúrgica para o Controle Populacional	31
2.2.5 Seleção do Paciente	32
2.2.6 Transporte e Alojamento para os Animais	35
2.2.7 Exame Físico	36
2.2.8 Cuidados Pré-operatórios	38
2.2.9 Avaliação Laboratorial	39
2.2.10 Protocolo Anestésico	40
2.2.11 Procedimento Cirúrgico	41
2.2.12 Pós-operatório	42
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
4 REFERÊNCIAS.....	45
CAPITULO 2 - PERFIS CLÍNICO E LABORATORIAL DE CÃES DE ABRIGO SUBMETIDOS À OVARIOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA.....	49
1 INTRODUÇÃO	54
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	55
2.1 Participantes da Experimentação.....	55
2.2 Projeto Piloto.....	55
2.3 População e Amostragem.....	56
2.4 Avaliação Pré-operatória.....	56

2.4.1 Avaliação Clínica	57
2.4.2 Avaliação Laboratorial	59
2.5 Período Trans-operatório	60
2.6 Período Pós-operatório	62
2.7 Análise Estatística.....	63
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	63
3.1 Avaliação Clínica.....	63
3.2 Avaliação Laboratorial.....	65
3.2.1 Hemograma	66
3.2.2 Coagulograma	70
3.2.3 Análises Bioquímicas.....	72
3.2.4 Coproparasitológico.....	76
3.2.5 Urinálise.....	77
3.3 Avaliação dos Procedimentos Cirúrgicos e Anestésicos.....	79
4 CONCLUSÃO.....	84
5 REFERÊNCIAS.....	85
ANEXOS	89
Anexo 1 – Marcas dos kits e equipamentos para exames bioquímicos	89
Anexo 2 – Valores de referência utilizados pelo Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR	90
Anexo 3 – Termo de Consentimento do Uso Animal	943
Anexo 4 – Fichas e prontuários	94

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que me ensinaram
desde criança que o maior bem de
todos é o conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por todas as bênçãos que me concedeu e por estar ao meu lado a cada dia;

Aos meus pais, Renilda e João, e aos meus irmãos, Fernanda e Gabriel, que sempre me apoiaram em cada etapa da minha vida, me ajudando e me incentivando em tudo;

Ao meu companheiro Rodrigo pelo amor, paciência e apoio em minha caminhada;

Aos meus familiares e amigos, que mesmo sem entender tudo o que faço sempre me dedicaram amor e carinho;

A professora Cláudia pela paciência, ensinamentos e amizade;

Ao professor Biondo pelo incentivo, apoio e contribuição;

Aos residentes do UHAC e aos funcionários da PUCPR por toda contribuição e ajuda;

Aos graduandos de Medicina Veterinária da PUCPR pela grande contribuição e participação nas campanhas de castração;

A todas as instituições envolvidas: PUCPR, ASFAPA, Vetbrands;

E a todos que embora não estejam citados, contribuíram de alguma forma para elaboração deste trabalho.

RESUMO GERAL

Segundo dados da OMS a população mundial de cães em 2003 estava em torno de 600 milhões e este número poderia dobrar em dez anos. Hoje há 32 milhões no Brasil e acredita-se que esta seja a segunda maior população de cães no planeta, inferior apenas à existente nos Estados Unidos. Um censo canino realizado por amostragem em Curitiba no ano de 2007 verificou que a proporção média de pessoa: cão é de aproximadamente 4:1. Sendo assim, em Curitiba são cerca de 1,8 milhões de habitantes e uma população de 450 mil cães. O excedente populacional canino representa um problema mundial em virtude dos acidentes de trânsito, impactos ambientais, sua importância na cadeia de transmissão de diversas doenças e agressões. As mordeduras causadas por estes animais são motivo de grande preocupação, pois a possibilidade de transmissão de zoonoses como a raiva é grande, já que provavelmente estes animais não foram vacinados. Atualmente, não se conhece o perfil clínico e laboratorial de animais de abrigo, e se esses animais necessitam de uma abordagem diferente daqueles cães domiciliados. Quando se refere a uma campanha de castração com objetivo de controle populacional, deve haver um ajuste quanto aos parâmetros da avaliação pré-anestésica, pois muitas vezes animais de abrigo não possuem um bom escore corporal, ou há alterações importantes nos exames laboratoriais, quando comparados a cães domiciliados. Porém, para garantir o bem-estar animal, assim como a saúde pública, o procedimento cirúrgico para a castração é realizado, mesmo os parâmetros não estando dentro do que se considera ideal. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o perfil clínico e laboratorial do cão de abrigo. Foram utilizados 73 cães provenientes da Associação São Francisco de Assis de Proteção Animal. A avaliação pré-operatória foi realizada por meio do exame clínico completo e amostras de sangue, urina e fezes foram coletadas e encaminhadas para a avaliação laboratorial. O protocolo anestésico selecionado para o procedimento foi o uso de anestesia injetável dissociativa. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por acadêmicos de Medicina Veterinária, supervisionados por professores, residentes e mestrandos. Os

dados estão apresentados na forma de média e desvio padrão e porcentagem. Para a análise estatística de alguns parâmetros foi utilizado o teste de correlação. O nível de significância adotado foi 5% ($p = 0,05$). Os dados que apresentaram acima de 30% de alterações comparados aos parâmetros normais foram: frequência respiratória, dosagens de hemoglobina, volume globular médio, concentração de hemoglobina globular média, contagem de plaquetas, eosinófilos e monócitos. Além disso, as dosagens de tempo de protrombina, tempo de tromboplastina parcial ativada, proteína total, fósforo, sódio iônico e potássio iônico também apresentaram-se alteradas, sendo que 100% dos animais apresentaram hipocalcemia, 56,66% hipoalbuminemia e 36,66% dosagem de uréia abaixo dos padrões de normalidade. Ao exame coproparasitológico, 65,45% das amostras foram positivas. A urinálise demonstrou que 60,94% dos animais apresentaram densidade acima dos parâmetros normais. A apnéia foi a complicação de maior porcentagem (33,33%) durante o período trans-operatório, seguida de hemorragias (12,22%). 63,33% dos cães não apresentaram complicações nos períodos pré, trans e pós-operatórios. Os cães de abrigo apresentaram alterações importantes nos exames realizados, sugerindo que possuem perfil clínico e laboratorial próprios. Apesar destas alterações, não houve registro de nenhum comprometimento nos parâmetros trans e pós-operatório, provavelmente porque nenhuma dessas lesões era causada por uma patologia grave e sim por deficiência nutricional.

Palavras chaves: Controle Populacional de Cães. Medicina Veterinária do Coletivo. Campanha de castração.

ABSTRACT

According to WHO world population of dogs in 2003 was around 600 million dogs and this number could double in ten years. Today there are 32 million dogs in Brazil and it is believed that this is the second largest population of dogs on the planet, second only to that of the United States. An animal census carried out by sampling in Curitiba in 2007 found that the average proportion of people: dog is approximately 4:1. Therefore, in Curitiba are about 1.8 million inhabitants and a population of 450 dogs. The canine overpopulation represents a worldwide problem because of traffic accidents, environmental impacts, its importance in the chain of transmission of various diseases and injuries. Bites caused by these animals are of great concern, since the possibility of transmission of zoonoses such as rabies is great, probably because these animals were not vaccinated. Currently, we do not know the clinical and laboratory animal shelter, and these animals need a different approach from those owner dogs. When referring to spay and neutering with the objective of population control, there should be an adjustment for parameters of the pre-anesthetic, they often shelter animals do not have a good body condition, or are there significant changes in laboratory tests when compared to owner dogs. However, to ensure animal welfare, as well as public health, the surgical procedure for castration is performed, even not being within the parameters of what is considered ideal. This study aims to evaluate the clinical and laboratory profile dog shelter. We used 73 dogs from the Association St. Francis Animal Protection. The preoperative evaluation was performed by means of thorough clinical examination and blood samples, urine and feces were collected and sent for laboratory evaluation. The anesthetic protocol selected for the procedure was the use of injectable dissociative anesthetic. The surgical procedures were performed by students of Veterinary Medicine, supervised by teachers, residents and Master. Data are presented as mean and standard deviation and percentage. Statistical analysis of some parameters was used to test correlation. The level of significance was 5% ($p = 0.05$). The data showed that over 30% change compared to normal ranges were: respiratory rate, hemoglobin, packed cell volume, hemoglobin concentration globular average

platelet count, eosinophils and monocytes. In addition, serum prothrombin time, partial thromboplastin time activated, total protein, phosphorus, sodium ion and potassium ion also were changed, and 100% of animals showed hypocalcemia, 56,66% hypoalbuminemia and 36.66 % levels of urea below the normal range. In fecal samples, 65.45% of the samples were positive. Urinalysis showed that 60.94% of animals presented higher normal parameters. Apnea was the complication of higher percentage (33.33%) during the trans-operative period, followed by bleeding (12.22%). 63.33% of the dogs showed no complications in the preoperatively and postoperatively. Dogs showed significant changes under the tests, suggesting that they have a clinical and laboratory profile themselves. Despite these changes, there was no record of any involvement in the parameters trans and postoperative period, probably because none of the injuries was caused by a serious illness, but by nutritional deficiency.

Key words: Population Control of Dogs. Shelter Medicine. Spay and Neutering.

CAPITULO 1

CONTROLE POPULACIONAL EM CÃES DE ABRIGO - Revisão

CONTROLE POPULACIONAL EM CÃES DE ABRIGO - Revisão

Carine Budziak¹; Cláudia Turra Pimpão²; Alexander Welker Biondo³; Priscila Flenik de Moraes⁴

¹ Mestranda em Ciência Animal – PUCPR; Médica Veterinária;
c_budziak@yahoo.com.br

² Professora Adjunta NIII – PUCPR; Médica Veterinária;
claudia.pimpao@pucpr.br

³ Professor Adjunto NI – UFPR; Médico Veterinário; abiondo@illinois.edu

⁴ Acadêmica de Medicina Veterinária – PUCPR; priscila.flenik@hotmail.com

RESUMO: O excesso populacional de animais de companhia é um problema mundial. Estimativas sugerem que milhões de cães e gatos são eutanasiados a cada ano porque não há lares adotivos suficientes para estes animais. O potencial reprodutivo de cães e gatos é significativo; um só casal de cães pode ser progenitor de 174.760 descendentes em apenas 7 anos. Um importante progresso na tentativa de aliviar este trágico problema de excesso populacional é executado através do fornecimento de serviços de castração cirúrgica para animais em abrigos. Cuidados veterinários completos para animais de abrigo exigem uma combinação de elementos focados nas especialidades de epidemiologia, controle de doenças infecciosas, cuidados comportamentais, cirurgias e administração de abrigos. Para atingir essa necessidade foi criada uma nova especialidade em Medicina Veterinária: “Shelter Medicine”. Essa especialidade envolve juntamente, princípios de saúde de rebanho e cuidados individuais com o animal. Uma revisão da literatura veterinária raramente revela dados específicos para aplicar com segurança em ambientes de abrigo. A esterilização do animal antes da adoção não somente ajuda a diminuir o excesso populacional, mas também reduz problemas médicos no futuro e dá uma grande oportunidade ao animal de ser adotado de forma sucedida. Os cães errantes podem ser acometidos por vários problemas de saúde, incluindo má-nutrição, doenças, injúrias por acidentes de trânsito ou por brigas e também por maus tratos. Em muitos procedimentos cirúrgicos, os benefícios da cirurgia

em controle populacional e saúde individual animal devem ser pesados contra riscos anestésicos e cirúrgicos. Embora algumas condições talvez aumentem o risco de complicações anestésicas ou o risco de transmissão de doenças infecciosas para outros animais, os benefícios de esterilização provavelmente pesem mais que estes riscos no ambiente de campanha de castração. Desta forma, os benefícios de esterilização de animais quando a oportunidade aparece geralmente pesa mais que os riscos colocados como condição médica.

Palavras chaves: Controle Populacional de Cães. Medicina Veterinária do Coletivo. Campanha de castração.

POPULATION CONTROL IN SHELTER DOGS – REVIEW

Carine Budziak¹; Cláudia Turra Pimpão²; Alexander Welker Biondo³; Priscila Flenik de Moraes⁴

¹ Masters in Animal Science - PUCPR, Veterinary; c_budziak@yahoo.com.br

² Teacher Adjunct Level III – PUCPR; Veterinary; claudia.pimpao@pucpr.br

³ Teacher Adjunct Level I – UFPR; Veterinary; abiondo@illinois.edu

⁴ Graduating in Veterinary Medicine – PUCPR; priscila.flenik@hotmail.com

ABSTRACT: The overpopulation of pets is a global problem. Estimates suggest that millions of dogs and cats are euthanized each year because there are enough foster homes for these animals. The reproductive potential of dogs and cats is significant, only a couple of dogs may be the progenitor of 174.760 offspring in only 7 years. An important progress in trying to alleviate this tragic problem of overcrowding is implemented through the provision of surgical castration for animals in shelters. Complete veterinary care for shelter animals require a combination of focused expertise in epidemiology, control of infectious diseases, behavioral health, surgery and management of shelters. To meet this need has created a new specialty in veterinary medicine: "Shelter Medicine". This specialty involves together, principles of herd health and individual care to the animal. A review of veterinary literature rarely disclosed to apply to specific security environments shelter. The sterilization of the animal before the adoption will not only help reduce the overcrowding, but also reduces medical problems in the future and gives a great opportunity for the animal to be adopted so successful. The stray dogs can be affected by various health problems, including malnutrition, disease, injuries from traffic accidents or fights and also for ill. In many surgical procedures, the benefits of surgery in population control and individual animal health should be weighed against the risks of anesthesia and surgery. Although some conditions may increase the risk of anesthetic complications or the risk of transmission of infectious diseases to other animals, the benefits of sterilization will probably weigh more than these

risks in Campaign castration. Therefore, the benefits of sterilization of animals when the opportunity appears generally outweighs the risks posed as a medical condition.

Key words: Population Control of Dogs. Shelter Medicine. Spay and Neutering.

1 INTRODUÇÃO

O aumento do número de animais errantes encontrados nas grandes cidades, a proliferação de zoonoses e o aumento da população de animais de estimação nas regiões mais carentes dos municípios, faz com que seja necessário encontrar soluções eficientes e economicamente viáveis para solucionar ou amenizar esses problemas (TAMANHO et al., 2009). Nesse sentido, torna-se importante o estabelecimento de parcerias entre prefeituras, universidades e organizações não governamentais para a realização de projetos de conscientização comunitária sobre posse responsável além da realização de campanhas de castração em massa e vacinação desses animais.

O aumento populacional de cães é um assunto que já foi muito discutido, principalmente em relação ao perigo da transmissão de zoonoses, como a Raiva. Porém este assunto é bastante atual, pois se observam nas ruas um número crescente de animais.

Atualmente os Centros de Controles de Zoonoses (CCZ) dos municípios brasileiros não realizam a prática da eutanásia como medida de controle populacional, pois existem pesquisas que comprovam a ineficácia deste método para cumprir com este objetivo.

As ações de educação em saúde realizadas pelos CCZs, conscientizando a população sobre posse responsável, conhecimento sobre zoonoses, juntamente com ações de esterilização cirúrgica de animais pode ser eficaz no controle populacional de cães.

Os abrigos que recolhem os cães perambulantes objetivam cuidar e proporcionar melhores condições a estes animais, que muitas vezes são encontrados em péssimas condições físicas. Porém em alguns casos esses locais possuem condições de estrutura precárias e não disponibilizam de muitos recursos financeiros apesar da boa vontade e amor aos animais. Este é um perfil bastante comum no que se refere a abrigos de cães no Brasil. Geralmente os administradores de abrigos são pessoas que gostam muito de animais e, que iniciaram recolhendo cães abandonados.

Os abrigos para cães, por exemplo, nos Estados Unidos possuem perfil diferente do que se observa em nosso país. Os administradores desses locais geralmente são veterinários, os quais logicamente gostam muito de animais.

Porém, a gestão de recursos e ações para decisão da manutenção de animais nos abrigos é realizada de forma profissional e racional. As ações de controle populacional e saúde são realizadas sob os princípios de saúde coletiva, de rebanho, diferente da abordagem da clínica de pequenos animais, a qual trata o indivíduo. Shelter medicine é a especialidade que trata de assuntos referentes à medicina de animais de abrigo ou do coletivo. O capítulo de revisão discorre sobre o controle populacional de cães e também traz referências a respeito dessa nova especialidade veterinária. Essa revisão bibliográfica pretende demonstrar o problema do excesso populacional canino. Além disso, objetiva-se também apresentar Shelter Medicine como uma nova especialidade na Medicina Veterinária a qual faz uma abordagem ao cão abandonado diferente da abordagem da clínica de pequenos animais.

2 REVISÃO

2.1 CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES

A Organização Mundial da Saúde (OMS) vem alertando os governos a respeito do aumento populacional de cães no mundo, a qual vem crescendo muito nos últimos anos. Segundo dados da OMS a população mundial de cães em 2003 estava em torno de 600 milhões de cães e que este número poderia dobrar em dez anos (Jornal Correio do Brasil, 2003).

De acordo com dados da Associação Nacional de Fabricantes de Alimentos para Animais (ANFAL Pet), hoje há 32 milhões de cães no Brasil. (NUNES; CESÁRIO, 2009). Acredita-se que esta seja a segunda maior população de cães no planeta, inferior apenas à existente nos Estados Unidos (MARTHE, 2009). No ano de 2002 o número de cães em Curitiba era de aproximadamente 240 mil, sendo que destes, 120 mil estavam nas ruas (Jornal O Estado do Paraná, 2003). Segundo o censo canino realizado por amostragem em Curitiba no ano de 2007, verificou-se que a proporção média de pessoa: cão é de aproximadamente 4:1, ou seja, quatro pessoas para cada cão. Sendo assim, em Curitiba são cerca de 1,8 milhões de habitantes e uma população de 450 mil cães (BIONDO et al., 2007).

No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ano 2000, a população humana cresceu dez vezes no século XX, somando 169.500.000 de pessoas. O aumento populacional deveu-se principalmente às melhores condições de saúde pública. O município de São Paulo possui uma população de 10.434.252 de habitantes e cerca de 1.490.417 de cães, com uma média de 1 cão para cada 7 habitantes e uma proporção de domicílios com cães e/ou gatos correspondendo a 43%, possuindo em média 1,53 cães por domicílio (CÁCERES, 2004).

Fortes et al. (2007) comentam que nos últimos anos a convivência dos seres humanos com os animais de estimação vem se tornando cada vez mais intensa trazendo inúmeros benefícios psicológicos, fisiológicos e sociais. Porém em algumas circunstâncias a criação inadequada faz com que os animais tornem-se agressivos, e como consequência podem ser abandonados. Reichmann et al. (2000) acrescentam que por hábitos inadequados de

manutenção, pode ocorrer a procriação dos animais sem nenhum controle e que muitos proprietários quando se deparam com uma ninhada de filhotes tentam primeiramente vender ou doar, e quando não conseguem abandonam estes, nas ruas ou em terrenos baldios principalmente. Concluíram assim que por este, entre outros motivos, a população de cães passou a ser um problema grave tornando-os indesejados pelos agravos que produzem às pessoas, por problemas estéticos, ambientais ou pela presença desses animais abandonados nas cidades.

Os animais inseridos no contexto familiar como membros da família trazem benefícios devido à interação com os humanos, mas por outro lado há riscos à saúde, na dependência como são cuidados e manejados (GARCIA, 2009). Garcia (2009) comenta que entender a relação do ser humano com cães e gatos, bem como a demografia e a dinâmica dessas populações é de fundamental importância para a proposição de ações de saúde para o equilíbrio populacional e a promoção da saúde da família e da comunidade.

O vínculo estabelecido entre os seres humanos e os animais de estimação está intimamente relacionado às condições sócio-econômico-culturais de cada comunidade. Em situações de desequilíbrio, a intervenção para o controle de reprodução dos cães e gatos, além da conscientização para a posse, propriedade ou guarda responsável, é de fundamental importância e de competência do poder público para a promoção da saúde (VIEIRA et al., 2005).

Os cães e gatos são agentes que interferem na promoção da saúde, positiva ou negativamente, dependendo do nível da guarda responsável e das políticas públicas implantadas, seja para estabilização dessas populações e prevenção das zoonoses e demais agravos que esses animais possam produzir ao indivíduo e coletividade, seja para o bem estar dos próprios animais (GARCIA et al., 2008).

A esterilização de cães domiciliados, a eutanásia de cães abandonados e as campanhas educativas são exemplos de medidas tomadas na tentativa de resolver o excesso populacional. No entanto, estimar a efetividade dessas estratégias para reduzir a população de cães errantes, particularmente em curtos períodos de tempo não é simples, entre outros porque depende de

fatores culturais, sociais, econômicos e comportamentais relacionados à posse responsável de animais (AMAKU et al, 2009).

Segundo International Companion Animal Management Coalition (2007), alguns membros das autoridades públicas e governamentais estão preocupados com problemas de saúde pública e segurança associados à população de cães perambulantes, incluindo a transmissão de doenças a humanos (zoonoses) e a outros animais, injúrias e o medo causados por comportamento agressivo, perturbações através de barulho e sujeira, predação animal e causas de acidentes de trânsito.

Vargas (1985) acrescenta que o excedente populacional canino representa um problema mundial em virtude dos acidentes de trânsito, impactos ambientais, a importância na cadeia de transmissão de diversas doenças e agressões. Em 2002 ocorreram nove mil casos de pessoas mordidas por cães em Curitiba (Jornal O Estado do Paraná, 2003). Segundo Fortes et al. (2007) as mordeduras causadas por estes animais são motivo de grande preocupação, pois a possibilidade de transmissão de zoonoses como a raiva é grande, já que provavelmente estes animais não foram vacinados. Porém, as agressões por cães domiciliados podem prevalecer os casos de agressões por cães de rua, segundo estudos realizados por Branco (2008) e Ventura (2009). As mordeduras, além de causar infecções secundárias, podem também deixar seqüelas físicas e psicológicas.

A raiva é uma doença fatal, e os cães são os vetores mais comuns para transmissão aos humanos. Portanto o controle dessa zoonose é freqüentemente o maior motivo para administração da população canina (INTERNATIONAL COMPANION ANIMAL MANAGEMENT COALITION, 2007).

Um potencial impacto das campanhas de esterilização para a saúde pública, relacionado à redução da densidade populacional e da taxa de abandono, seria reduzir, indiretamente, o número de agressões de cães a pessoas e, por conseguinte, os custos do tratamento médico às vítimas de agressão com mordedura (AMAKU et al, 2009).

A partir disso, podemos perceber a importância do controle populacional de cães e seu impacto na melhora no que diz respeito aos aspectos de saúde pública.

Segundo Paim e Almeida Filho (2000), o controle populacional de cães e gatos está inserido na área de saúde pública veterinária, num campo de saber científico e âmbito de práticas, as quais são realizadas principalmente por órgãos estatais, mas não se restringem a eles, sendo as ações relacionadas à promoção da saúde executadas tanto por órgãos governamentais como por organizações não governamentais.

O controle de populações de cães e gatos depende do desenvolvimento de atitudes críticas, proativas e constantes de toda a sociedade, em particular dos proprietários, o que merece especial ênfase para a reavaliação de crenças e valores pessoais (LIMA, 2000).

A efetividade das campanhas de castração para promover a posse responsável, dependerá da resposta da população, o que, por sua vez, pode depender de aspectos culturais (AMAKU et al, 2009).

Programas educativos para a propriedade, posse ou guarda responsável, controle ambiental (redução da oferta de alimento e abrigo), controle do comércio, registro e identificação, adoção supervisionada de cães e gatos e legislação pertinente devem constituir a base para os programas de controle populacional. (SÃO PAULO, 2009).

Para que a interação entre ser humano, animal e ambiente seja equilibrada, os aspectos de guarda responsável devem ser praticados, resultando em melhor qualidade de vida no ambiente local (indivíduos e famílias) e global, desenvolvendo a saúde coletiva (GARCIA, 2009).

As atividades isoladas de remoção e eliminação de cães e gatos não são efetivas para o controle das populações desses animais, sendo necessário atuar na causa do problema: a procriação animal excessiva e a falta de responsabilidade dos proprietários na posse, propriedade e guarda de seus animais (WHO; WSPA, 1990).

O desenvolvimento de um programa educativo de longo prazo contribui para restringir comportamentos que acarretem intensa renovação de animais domésticos. Este é um caminho para a mudança de hábitos e posturas que podem impactar o processo de envelhecimento da população animal e, ao mesmo tempo, diminuir o abandono, reduzir o número de susceptíveis jovens a doenças infectocontagiosas e a incidência de zoonoses na população humana (SÃO PAULO, 2009).

No Brasil, as primeiras leis dirigidas ao controle de populações animais foram promulgadas à época da divulgação dos trabalhos de Louis Pasteur, que associavam a transmissão da raiva à espécie humana por cães infectados. Em 1880, Pasteur deu início aos estudos sobre a raiva que culminaram, um ano mais tarde, no lançamento dos primeiros manuscritos sobre essa zoonose (SÃO PAULO, 2009).

Alguns cães errantes são recolhidos por abrigos que objetivam cuidar e oferecer melhores condições de vida a esses animais. A castração é de grande importância, pois ocorre o controle populacional dentro dos abrigos e, além disso, os animais castrados são adotados com maior facilidade. Vale lembrar que este método controla a população dos cães de forma eficiente pelo fato de após a realização da cirurgia não haver a menor possibilidade de fêmeas castradas ficarem prenhas, e de machos castrados fertilizarem fêmeas eventualmente não castradas.

Os procedimentos de esterilização cirúrgica em massa de cães e gatos devem obedecer a critérios idênticos aos dos individuais. Devem existir sala para preparo, sala de cirurgia, sala para pós-cirúrgico, avaliação clínica do paciente, procedimentos de esterilização do material, preparação do paciente (anestesia geral e assepsia do campo cirúrgico) e esterilidade de todo o procedimento até os cuidados pós-cirúrgicos necessários (VIEIRA et al., 2005).

A escolha e a preparação de pacientes cirúrgicos requerem atenção a muitos detalhes. O paciente sempre deve passar por um exame físico completo, seguido de um exame laboratorial apropriado. O animal deve ser avaliado sistemicamente durante o exame físico e todos os sistemas do organismo devem ser incluídos. Deve-se observar a condição geral do animal (condição corporal, atitude e estado mental). Quando se obtém anamnese, exame físico e dados laboratoriais completos, o risco cirúrgico pode ser estimado e um prognóstico fornecido (FOSSUM, 2005).

O principal objetivo da avaliação pré-anestésica é determinar o estado físico do paciente (GREENE, 2004).

Fundamentado na integração de informações obtidas de sinais, histórico e achados do exame físico, os pacientes podem ser classificados em uma das cinco categorias potenciais. A classificação da saúde global é o dado essencial para qualquer sistema de registros anestésicos, devendo ser feita para todos

os pacientes submetidos à anestesia. Isso refere-se ao sistema de classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (American Society of Anesthesiologists – ASA) (GREENE, 2004).

Pacientes com bom estado geral (aparentemente hígidos) e que serão submetidos a procedimentos eletivos (ovariossalpingo-histerectomia; orquiectomia) são classificados como ASA I. Já aqueles pacientes que possuam alguma alteração sistêmica podem ser classificados como ASA II, III, IV ou V, e o risco anestésico poderá ser maior (FANTONI; CORTOPASSI; 2002).

Ao final da avaliação pré-anestésica, deve-se responder à pergunta: “Está o paciente nas melhores condições possíveis para ser submetido à cirurgia proposta?”. Se a resposta for negativa, a cirurgia deve ser adiada. Se a cirurgia for de urgência, a questão que se impõe é: “Os riscos de operar o paciente agora são maiores que os de não operar?”. Em outras palavras, comparam-se os riscos e os benefícios naquele momento (FANTONI; CORTOPASSI; 2002).

No entanto, quando se refere a uma campanha de castração com objetivo de controle populacional, deve haver um ajuste quanto aos parâmetros da avaliação pré-anestésica, pois muitas vezes animais de abrigo não possuem um bom escore corporal, ou há alterações importantes nos exames laboratoriais, quando comparados a cães domiciliados. Porém, para garantir o bem-estar animal, assim como a saúde pública, o procedimento cirúrgico para a castração é realizado, mesmo os parâmetros não estando dentro do que se considera ideal.

A partir disso, uma nova especialidade da Medicina Veterinária foi criada nos EUA para responder a estas novas demandas, conhecida como “Shelter Medicine” – Medicina Veterinária do Coletivo, que poderíamos definir como medicina de animais de abrigo. Esses animais são encarados não como indivíduos, e sim como grupo ou rebanho na perspectiva de ação em controle populacional e saúde coletiva, visto sua importância quando se leva em consideração a saúde pública e o bem-estar animal.

2.2 SHELTER MEDICINE

2.2.1 Shelter Medicine – Uma Especialidade Médica Veterinária

No passado, os veterinários eram chamados aos abrigos geralmente para dar conselhos a respeito das condições gerais dos abrigos ou em casos de erupção de alguma doença específica. O veterinário gastava uma mínima quantia de tempo falando para diretores e administradores do abrigo, pois uma rápida visita era realizada, e as opiniões oferecidas eram freqüentemente impraticáveis ou ineficientes devido aos recursos severamente limitados ou ao insucesso do entendimento das políticas internas e externas do abrigo. Além disso, políticas de abrigos municipais eram freqüentemente apontadas por controle animal, não como saúde animal ou bem estar. Por muito tempo a eutanásia com uso de arma de fogo foi utilizada com eficácia contra doenças e superlotação, e a demanda da especialidade veterinária era mínima. Qualquer sinal de enfermidade, porém suave, era freqüentemente uma sentença de morte para os animais (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Hoje, entretanto, o projeto de programas de cuidados da saúde, especialmente para abrigos de animais, é um desafio para veterinários em número crescente. O atual aumento na demanda de serviços veterinários pode quase que certamente ser parcialmente atribuído ao fim da eutanásia e adoção de animais como meio de controle populacional (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Além do fornecimento de informações específicas de doenças e serviços de esterilização e castração para direcionar o problema de excesso de número de animais sem dono, os veterinários estão agora mais intimamente envolvidos na administração e nos trabalhos do dia a dia do abrigo e estão começando a pedir explicações nas políticas e procedimentos que não eram tradicionalmente vistas como parte do domínio de médicos veterinários. As expectativas são que os veterinários possam responder questões sobre projetos de abrigo, protocolos de saneamento, verificação de temperamento animal e eutanásia em massa – assuntos que uma típica educação veterinária não aborda (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

“Shelter Medicine” envolve juntamente, princípios de saúde de rebanho e cuidados individuais com o animal (HURLEY, 2007). A prevenção de doenças em abrigos de animais exige muito mais do que simplesmente prescrever vacinações e protocolos de tratamentos. Uma revisão da literatura veterinária raramente revela alguns dados específicos que veterinários possam aplicar com segurança em ambientes de abrigo em que a população predominante é cães e gatos. Sem os benefícios de pesquisa dos estudos clínicos, achar respostas para questões de abrigo propõe um real desafio (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). O controle de doenças infecciosas tem grande importância no ambiente de abrigo. E nesse caso os veterinários devem enfatizar a prevenção ao tratamento dessas doenças. O controle dessas doenças envolve tanto práticas médicas tradicionais como vacinação, controle parasitário e nutrição, como também envolve práticas que não são comumente utilizadas na medicina de pequenos animais, como o controle da qualidade do ar, projetos de abrigos adequados, redução de estresse e administração da densidade populacional (HURLEY, 2007).

“Shelter Medicine” é uma área de trabalho em expansão para o profissional veterinário, pois o interesse nessa especialidade está aumentando (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). Recentemente “Shelter Medicine” tem sido reconhecida como uma área definida de ensino, pesquisa e prática. Desde a primeira disciplina de “Shelter Medicine” que foi oferecida na Universidade de Cornell em 1999, esta especialidade, como uma iniciativa acadêmica, tem se expandido muito (MILLER, 2007). Treinamento de estudantes nesta área é agora oferecido pelo menos por metade das escolas de Veterinária nos Estados Unidos. A Association of Shelter Veterinarians foi formada em 2001, um programa de residência em Shelter Medicine está disponível na University of Califórnia at Davis Veterinary College e um curso na internet está começando a ser projetado por Veterinary Information Network (VIN) (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004; MILLER, 2007).

Esta área de especialização emergente e desafiante em Medicina Veterinária abrange os seguintes temas:

- Saúde e epidemiologia de pequenos animais, considerados como animais de rebanho; de grupo;

- Diagnóstico, tratamento, controle e prevenção de doenças infecciosas;
- Diagnóstico, tratamento, controle e prevenção de problemas de comportamento;
- Cuidados individuais dos pacientes e
- Cirurgia (particularmente esterilização em grande número e baixo custo).

Tanto doenças infecciosas quanto doenças comportamentais são comuns em animais domésticos de abrigo. Cães e gatos aguardam adoção no abrigo e experimentam muitos agentes de estresse, tais como: confinamento, isolamento social, exposição a agentes de doenças infecciosas. Os quais podem contrariamente afetar a saúde física e comportamental e diminuir as chances de adoção. Animais de estimação com a saúde física e comportamental comprometida serão menos adotados e provavelmente serão eutanasiados. Projeto e aplicação de programas de saúde para animais de estimação de abrigo e animais adotados é criticamente importante para seu bem-estar. Ambientes de abrigo devem ser enriquecidos para prevenir o estresse exagerado para os animais de estimação (GRIFFIN, 2009).

Cuidados veterinários completos para animais de abrigo exigem uma combinação de elementos focados nas especialidades de epidemiologia, controle de doenças infecciosas, cuidados comportamentais, cirurgias e administração de abrigos. Mais especificamente a especialidade aborda áreas como: projetos de instalação e operação de abrigos, administração (inclusive, habitação, nutrição, saneamento e desinfecção), vacinação, prevenção de doenças infecciosas, diagnóstico e tratamento, administração de recursos e análise de riscos, estratégias para o controle do excesso populacional de animais de companhia, gerenciamento de funcionários, bem-estar de animais de companhia e proteção da saúde pública (GRIFFIN, 2009).

2.2.2 Histórico dos Abrigos para Animais

A origem dos abrigos para animais não é muito perdida e obscura no tempo, como é coberta pela neblina da indiferença. Mudanças dramáticas em

20 anos têm conduzido para novas políticas e práticas, refletindo uma mudança na expectativa do desempenho dos animais de abrigo (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Os abrigos para animais eram comuns em pequenas cidades coloniais e vilas e eram usados para conter animais perambulantes. Animais capturados podiam ser reclamados pelos seus donos. Cães perambulantes propõem uma perturbação e risco a segurança, devem ser capturados e mantidos sob custódia. Diferente dos animais de rebanho, os quais tinham valor e eram geralmente reclamados, cães e gatos eram freqüentemente deixados no abrigo. Os problemas na administração do abrigo eram compostos pelo fato de que os administradores geralmente não recebiam um salário e dependiam do pagamento da taxa de resgate dos animais recuperados. O administrador era apto a abater ou vender os animais não reclamados. Os cães e gatos não reclamados não podiam ser abatidos e servidos como alimento, então esforços e recursos limitados eram aplicados para suas mortes. Não era incomum a morte desses animais por pancadas ou afogamento. Ilustrações vivazes descrevem as gaiolas de ferro cheias de cães que eram uma vez rebaixados dentro do rio da cidade de Nova York como um caminho para o afogamento dos cães. A corrupção era comum, pois os animais de estimação eram seqüestrados e levados ao abrigo. Depois dos donos serem informados que seu animal de estimação havia sido encontrado e que estava no abrigo, ele deveria apressar a reclamação de seu cão e pagar a taxa de resgate (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Em 1866, na cidade de Cleveland, Ohio, introduziram o conceito de autorização para cães, e em 1877 em Dodge city, Kansas, foi emitido a primeira licença. Licenças pagas eventualmente tornariam a origem primária dos fundos para operar abrigos de animais em muitas comunidades. As licenças permitiriam a identificação dos cães com donos dos que não tem dono. Esta era uma particularidade importante para o aceite da permissão de cães com donos para caminhar livremente em algumas áreas (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Quando a ASPCA (Sociedade Americana para Prevenção a Crueldade aos Animais) assumiu a responsabilidade pelo controle animal na cidade de Nova York em 1894, a sociedade introduziu o conceito de equipe de trabalho

assalariada em tempo integral para o trabalho obrigatório. Como resultado os trabalhadores eram competentes para concentrar-se na captura dos muitos cães sem donos que vagavam por vários distritos da cidade. Em 1894, a ASPCA capturou e eutanasiou mais cães e gatos que a administração municipal no ano anterior. Dada a presente sociedade e o clima político é irônico notar que a organização estava honrada por esta eficiência aprimorada e serviço público. Isto provavelmente derivou de dois aspectos importantes do trabalho. Primeiro o uso de empregados assalariados eliminou a chantagem de seqüestro de cães com donos e segundo, cães errantes perambulantes eram um importante perigo público e a remoção deles das ruas era realmente um serviço público valioso (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

A questão de como os animais eram mortos é um tema de discussão atual em Shelter Medicine, embora a questão de “quanto” não era realmente um problema até o último terço do século vinte. A esterilização era vista primariamente como um caminho para confrontar comportamento sexual inconveniente e indesejado em animais de companhia e não para o controle populacional. Estatísticas do número de animais recebidos por abrigos e suas subseqüentes disposições são raras e freqüentemente não confiáveis. Dados coletados por ASPCA por um período de 100 anos de 1894 até 1994 fornecem uma visão longitudinal de uma comunidade específica, cidade de NovaYork (ZAWISTOWSKI et al, 1998). Os maiores registros totais eram para 1928 quando 85.744 cães e 217.774 gatos foram capturados num total de 303.518 animais. Aproximadamente 95% desses animais eram eutanasiados. Houve um substancial declive durante o período pós segunda Guerra Mundial, com 167.712 animais recebidos em 1954. Esta mudança é provavelmente associada com o maior movimento demográfico dos Estados Unidos experimentados durante esta era. Muitas famílias mudaram-se das cidades para os subúrbios. Uma vez lá, muitos adquiriram animais de estimação. A política governamental de não intervenção aos cuidados responsáveis com animais de companhia e a atenção limitada para o potencial reprodutivo, resultaram em uma explosão da população desses animais. Ao mesmo tempo, o sentido e a imagem dos animais estavam mudando. A cultura popular ajudou para a mudança da apreciação pública dos cães e gatos como animais de estimação. Como resultado, a tolerância pública para a caricatura dos

funcionários que capturavam cães diminuiu, resultando em uma tendência em direção ao importante profissionalismo na administração das funções de abrigos de animais em muitas comunidades (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

A disposição dos animais também tem uma variedade de diferentes opiniões. Eutanásia e colocação de cães e gatos em novos lares são as duas mais comuns. A decisão da eutanásia pode ser baseada na necessidade de lugares, aposentos para mais animais, por razões humanas se o animal está ferido ou doente, ou se o animal não é considerado apropriado para colocação em um novo lar devido a sérios problemas comportamentais. Outra forma de disposição inclui a devolução de animais perdidos ou errantes por donos que reclamam deles ou transferência de animais para outros abrigos, ou diferentes trabalhos especiais de resgate ou grupos adotivos. Menos comum que no passado é a liberação de cães e gatos para universidades ou outras instituições para propósitos de pesquisa. Esta prática é um fato proibido por lei em 14 estados nos Estados Unidos, e por regulamento local ou política em muitas outras comunidades. Animais selvagens nativos domésticos incomuns e animais exóticos freqüentemente são transferidos para outras instalações, como santuários ou locais de reabilitação de animais selvagens (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

2.2.3 Abrigos do século XXI

Aqueles quem dirigem abrigos não são completamente seus donos. Ambos a American Humane Association (AHA) e a Humane Society of the United States (HSUS) fornecem uma variedade de serviços suportes, linhas de direção, padrões de práticas, e treinamento para melhorar o desempenho de abrigos para animais. Phyllis Wright do HSUS representou uma função de liderança significativa, enfatizando que animais de companhia se beneficiariam muito de esforços que combinam legislação para fornecer leis que os protegem, educação e cuidado próprio dos animais, e esterilização para reduzir o número de animais indesejáveis (ARMSTRONG et al., 2001). Antes os abrigos eram considerados gélidos e deprimentes. Hoje, abrigos inovadores são claros e alegres e oferecem o conforto de um lar. Os projetos agora aproveitam a vantagem da luz natural do sol, eliminam barras e gaiolas, usam

murais coloridos e gráficos, fornecem centros de aprendizagem interativa, melhoram a qualidade do ar, abatimento de sons, e existem áreas onde membros do público podem interagir com os animais. Estas mudanças têm ajudado a mudar o aspecto e a reputação de muitos abrigos para animais. Estes abrigos oferecem muito mais que um lar de animais. Eles fornecem ampla variedade de serviços incluindo educação humana, investigação de crueldade, linhas de ajuda de comportamento para quem adota, treinamento de cães, centros de adoção em lugares não especificados, serviços de esterilização e castração e atividades sociais (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Os abrigos objetivam reduzir a eutanásia de animais saudáveis que poderiam ser adotados. Para conseguir isso promovem a realização de programas para aumento de número de adoções e de diminuição do número de animais abandonados e procriação de animais sem dono. Maddie's Fund é uma organização que tem contribuído substancialmente para o desenvolvimento de programas universitários e comunitários designados para a adoção de animais de companhia e o fim da eutanásia (MILLER, 2007).

A visão do abrigo moderno é que os abrigos não são somente para animais, eles são para a comunidade. A visão que “o melhor abrigo é a comunidade humana”, está revolucionando os abrigos de animais no mais profundo caminho (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Há mais de 9000 abrigos e grupos privados que cuidam de aproximadamente 4 a 8 milhões de animais abandonados a cada ano nos Estados Unidos. Destes grupos, há três tipos de abrigos: abrigos públicos, abrigos particulares, e grupos de resgate e adoções (HURLEY, 2006a).

Dentre as funções típicas dos abrigos públicos estão: controle animal, aplicação de leis anti-crueldade, controle de raiva e quarentena, abrigar animais abandonados e promover adoções de animais. Os abrigos privados possuem as funções já citadas e adicionalmente possuem os seguintes programas: treinamento de obediência e linhas de ajuda comportamental, educação humana, serviços para o público de castrações a baixo custo, reabilitação de animais selvagens, serviços veterinários de baixo custo entre outros (HURLEY, 2006a; MILLER, 2007).

Os serviços prestados a baixo custo objetivam reduzir o número de animais abandonados nos abrigos. Muitos abrigos públicos oferecem

programas de acampamento de verão para jovens, promovendo a divulgação da educação humana e posse responsável (MILLER, 2007).

2.2.4 Esterilização Cirúrgica para o Controle Populacional

O excesso populacional de animais de companhia é um enorme problema. Estimativas sugerem que milhões de cães e gatos são eutanasiados a cada ano porque não há lares adotivos suficientes para estes animais (PATRONEK; ROWAN, 1995). O potencial reprodutivo de cães e gatos é significativo; um só casal de cães pode ser progenitor de 174.760 descendentes em apenas 7 anos (ROOT-KUSTRITZ, 1999). Um importante progresso na tentativa de aliviar este trágico problema de excesso populacional é executado através do fornecimento de serviços de esterilização e castração cirúrgica para animais em abrigos (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). Como tentativa de reduzir a eutanásia de cães e gatos indesejáveis e sem dono, grande atenção tem sido focada nos programas de esterilização-castração nos Estados Unidos (LOONEY et al., 2008). Então, os mais importantes e comuns procedimentos cirúrgicos executados em prática veterinária de abrigo são ovariectomias e orquiectomias (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Se possível, todos os animais devem ser castrados antes de ocorrer a adoção. A esterilização do animal antes da adoção não somente ajuda a diminuir o excesso populacional, mas também reduz problemas médicos no futuro e dá uma grande oportunidade ao animal de ser adotado de forma sucedida (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Veterinários de abrigo são freqüentemente envolvidos em um alto volume de castrações, diferente do ambiente de prática privada. A velocidade é desenvolvida por cirurgiões devido a muitos procedimentos a cada dia e por treinamento técnico da equipe para ser muito eficiente em anestésiar e preparar pacientes cirúrgicos. Os abrigos têm a necessidade de esforçar-se para fornecer o melhor padrão de cuidado para a segurança dos pacientes. Os padrões para cirurgia em abrigos não são padrões mínimos, mas particularmente são padrões que refletem as circunstâncias e necessidades dos abrigos de animais (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Programas de castração são projetados para facilitar o acesso aos serviços e a tentativa de prevenir a reprodução e subsequente redução do excesso populacional. Programas atuais incluem práticas de esterilização designadas em clínicas fixas e clínicas móveis, operações em massa, serviços de abrigo, assim como outras práticas em programas clínicos fornecidos através do médico privado. Em adição, uma variedade de programas tem sido estabelecida dentro de faculdades de veterinária. Em particular, muitos programas de castração têm sido estabelecidos para fornecer serviços de esterilização de qualidade a um grande número de pacientes na base regular. A proliferação e a diversidade desses programas têm criado uma necessidade por procedimentos e apropriados cuidados médicos veterinários nestes ambientes (LOONEY et al., 2008).

Em resposta a essa necessidade, a Association of Shelter Veterinarians reuniu uma força de serviço de 22 veterinários de todas as regiões dos Estados Unidos em dezembro de 2006. Os membros da força de serviço estão encarregados com o desenvolvimento de procedimentos de cuidados veterinários para programas de esterilização-castração e incluído indivíduos da academia, prática privada e muitos programas de castração existentes. Eles desenvolveram os procedimentos consistindo de recomendações para cuidados pré-operatórios, supervisão anestésica, cuidados cirúrgicos, cuidados pós-operatórios e são baseados nos atuais princípios de anestesiologia, medicina intensiva, microbiologia e prática cirúrgica, como determinado por meios de revisão da literatura científica e opiniões experientes (LOONEY et al., 2008).

2.2.5 Seleção do Paciente

Um procedimento de castração pode ser realizado em qualquer animal jovem saudável. Um animal adulto jovem refere-se ao animal entre 6 meses e 6 anos de idade. Para todos os casos, um completo registro cirúrgico e médico deveriam ser preenchidos e mantidos como todos os registros médicos na prática veterinária (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). Um registro médico deveria ser preparado para cada animal e deveria incluir achados de exame

físico, peso corporal, dosagens de todas as drogas administradas ou prescritas e vias de administração, procedimento cirúrgico fornecido, algumas anormalidades que são identificadas, e alguma outra informação pertinente a respeito da condição do animal. Relatório operatório padronizado talvez possa ser usado, mas deveria permitir adições quando necessário (LOONEY et al., 2008).

Animais saudáveis, adotáveis, sexualmente intactos, adultos e pediátricos podem submeter-se a esterilização cirúrgica. Nenhum animal com condição médica séria ou problema comportamental, o qual não é então um bom candidato para adoção, não deveria ser esterilizado a menos que um lar tenha sido obtido. Uma exceção para isto é um animal potencialmente agressivo que se beneficie sendo castrado. Entretanto, a cirurgia raramente resolve tendências agressivas (treinamento para modificação comportamental é geralmente necessário). Fêmeas prenhes ou com ninhadas talvez mostrem agressividade na tentativa de proteger seus cachorrinhos ou gatinhos, e esterilização cirúrgica e/ou o desmame da ninhada talvez ajude para uma melhor evolução do temperamento destes animais. Se possível, todos os animais deveriam ser esterilizados ou castrados previamente a adoção (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Formas de consentimento deveriam ser examinadas e assinadas pelo cliente ou agente apropriado antes da indução anestésica. Embora tópicos específicos contidos na forma de consentimento variem de um programa para o outro, assuntos recomendados para inclusão no formulário de consentimento consiste do seguinte (LOONEY et al., 2008):

- Confirmação do cliente da saúde do paciente, quando possível;
- Reconhecimento do risco de exposição a doenças infecciosas, incluindo aumento do risco se o animal não recebeu as vacinas previamente;
- Reconhecimento dos riscos de anestesia e cirurgia, incluindo óbito;
- Autorização para cirurgia;
- Recomendação sobre os cuidados de saúde que são fornecidos por um serviço integral de clínica veterinária;

- Informação de contato com o cliente, incluindo números de contato de telefone de emergência;
- Descrição de pagamento.

Cuidados atenciosos aos procedimentos pré-operatórios e preocupação são essenciais para encorajar segurança em programas de castração. Discursar sobre expectativas e preocupações dos clientes, apropriada seleção de pacientes e assegurar segurança, reduz estresse em clientes, pacientes e equipe de trabalho. Cada um desses esforços aumenta a qualidade de cuidados aos pacientes enquanto reduzem a responsabilidade legal e positivamente promovem o programa (LOONEY et al., 2008).

A seleção de pacientes irá variar dependendo da equipe clínica, capacidade/habilidade anestésica, localidade, treinamento técnico e economias. Um veterinário deverá tomar a decisão final a respeito do aceite de algum paciente para cirurgia, com o aceite baseado no histórico, achados do exame físico e nos programas cirúrgicos agendados. O cirurgião deve usar cuidados a respeito da idade mínima e máxima de pacientes e peso corporal levando em conta a disponibilidade de equipe especialista e equipamento necessário para o cuidado com os pacientes. Animais de estimação com dono podem ser mais bem servidos por agendamento cirúrgico a partir de 4 meses de idade ou mais para que o tempo permita o desenvolvimento de imunidade através da vacinação. Esterilização antes da maturidade sexual é altamente recomendável para prevenir o nascimento de ninhada indesejável que comumente ocorre quando a cirurgia é atrasada (ROOT, 2007). Esterilização antes da adoção aumenta a probabilidade de os animais adotados não serem abandonados, pois tem sido identificado que o fator sexualmente intacto é o principal fator de risco para o proprietário abandonar gatos e cães (LOONEY et al., 2008)

Veterinários devem pesar riscos e benefícios de esterilizar pacientes com moderada condição clínica infecciosa ou não infecciosa, como infecção do trato respiratório superior, infestação parasitária, doença subclínica de dirofilariose (LOONEY, et al., 2008). Johnston (1991) acrescenta que como em muitos procedimentos cirúrgicos, os benefícios da cirurgia em controle populacional e saúde individual animal devem ser pesados contra riscos anestésicos e cirúrgicos e seqüelas cirúrgicas desejáveis ou indesejáveis para

o procedimento. Segundo International Companion Animal Management Coalition (2007), os cães perambulantes podem ser acometidos por uma variação de problemas de saúde, incluindo má-nutrição, doenças, injúrias por acidentes de trânsito ou por brigas e também por maus tratos. Hurley (2006b) afirma que cães e gatos de abrigo necessitam de cuidados especiais. Embora algumas condições talvez aumentem o risco de complicações anestésicas ou o risco de transmissão de doenças infecciosas para outros animais, os benefícios de esterilização provavelmente pesam mais que estes riscos no ambiente de programa de castração. Na experiência da força de trabalho, a oportunidade de esterilizar novamente esse animal não aparece no futuro. Desta forma, os benefícios de esterilização de animais quando a oportunidade aparece geralmente pesa mais que os riscos colocados como condição médica. Para animais que são gestantes, em estro, ou tem piometra, a experiência da força de trabalho tem sido que a esterilização pode ser realizada com segurança apesar destas condições (LOONEY et al., 2008).

Clientes devem ser perguntados sobre o histórico do paciente, incluindo se o animal está recentemente recebendo medicações ou tem alguma condição médica pertinente, como alergias. Em adição, os clientes devem ser instruídos a retirar comida de seus animais antes da cirurgia. Um paciente com risco individual estimado deveria ser perfeitamente discutido com o cliente antes assegurando o consentimento do cliente para cirurgia. No caso de animais do abrigo, resgate, ou animais selvagens, um consentimento geral deveria ser obtido, estabelecido pelos guias de procedimentos, participantes do abrigo, programa, ou organização humana (LOONEY et al., 2008).

2.2.6 Transporte e Alojamento para os Animais

Os programas de castração podem incluir transporte de pacientes ao programa e da clínica para cirurgia. Transporte seguro é essencial e deveria incluir o seguinte (LOONEY et al., 2008):

- Providenciar confinamento próprio de animais e assegurar áreas cercadas.
- Assegurar segurança, temperaturas confortáveis com aquecimento apropriado, ar condicionado e ventilação.

- Providenciar um meio de identificar os pacientes e unir aos pacientes suas anotações médicas.
- Monitorar continuamente os pacientes durante o transporte.

Para pacientes estarem seguros e confortáveis, alojamento apropriado deveria ser fornecido para cada animal. O que segue são recomendações para alojamento (LOONEY et al., 2008):

- Um sistema deveria ser estabelecido para identificação do animal;
- Alojamento deveria permitir uma temperatura e ventilação adequada e redução de estresse;
- Alojamento deveria ser propriamente limpo e desinfetado entre pacientes;
- Animais adultos dóceis deveriam ser alojados em gaiolas individuais ou corredores que permitissem uma boa visibilidade e espaço adequado para girar em volta assim como para segurança dos vários estágios de sedação e anestesia.

Animais indóceis ou ferozes devem ser hospedados em armadilhas ou em outra área cercada que permita a administração de anestésicos sem manejo extensivo para minimizar o estresse dos animais. Estes animais deveriam somente ser removidos de suas armadilhas ou áreas cercadas depois de sedados e deveriam retornar quando considerados adequadamente recuperados (LOONEY et al., 2008).

2.2.7 Exame Físico

Para todos os pacientes o exame físico deveria ser fornecido por um veterinário ou estudante de veterinária supervisionado para qualificar o animal candidato a cirurgia. Idealmente o exame físico deveria sempre ser fornecido antes de o animal ser anestesiado, mas é reconhecido que ansiedade, agressão ou comportamento feroz talvez previna um perfeito exame de ser fornecido (LOONEY et al., 2008).

Como parte do exame físico, todas as pacientes fêmeas (cães e gatos) deveriam ser tricotomizadas no ventre para verificar a cicatriz de esterilização antes da anestesia e cirurgia. A verificação no local deve ser grande suficiente

para incluir o umbigo cranialmente e deveria estender ao terço distal do abdômen. A luz do centro cirúrgico ou outra luz brilhante ajudará a identificar alguma cicatriz cirúrgica. A genitália externa e a glândula mamária deveriam também ser examinadas. A cadela adulta ou gata que já sofreu o procedimento de ovariectomia, geralmente terá uma vulva pequena ou juvenil. Não há usualmente o desenvolvimento de tecido mamário (a menos que tenha tido cria anteriormente) e mamilos são freqüentemente muito pequenos. Se um animal tem uma cicatriz, mas também tem uma vulva proeminente, tecido mamário proeminente e mamilos, uma exploração abdominal deveria ser executada. No entanto, se o animal teve excitação sexual, gestação, ou recentemente no tempo de recuperação de cirurgia de vulva, glândulas mamárias e mamilos talvez ficassem aumentados por várias semanas. Se o animal foi esterilizado como um paciente pediátrico e entra agora no abrigo como adulto, talvez a cicatriz possa ser vista ou não. Nestes pacientes, a genitália externa e o tecido mamário deveriam ser examinados por características descritas anteriormente. Adicionalmente, a linha deveria ser palpada em casos em que há questionamentos da cicatriz cirúrgica. Se o animal teve uma incisão abdominal previamente, talvez perceba a linha rugosa ou engrossada. Material de sutura talvez seja palpado se a cirurgia foi recente, ou se suturas não absorvíveis foram usadas. O exame físico ou palpação não é conclusivo para saber se o animal foi esterilizado previamente. Se possível, um teste de LH (hormônio luteinizante) pode ser executado para distinguir entre o animal intacto e o animal ovariectomizado (LOFSTEDT; VANLEEUEWEN, 2002). Um resultado positivo (valor de LH alto) é uma forte indicação de um animal esterilizado (ou um animal em anestro) enquanto um resultado negativo (LH baixo) indica um animal intacto e então a necessidade por cirurgia. O teste LH vem em kit de testes comercialmente disponíveis de Synbiotics, ou amostras podem ser enviadas ao laboratório local. O exame de progesterona não é confiável como o teste de LH para determinar se a cadela é intacta. A presença de progesterona indica um cão intacto. No entanto, como os ovários da cadela intacta somente contem corpo lúteo por 60-80 dias depois da ovulação, alguma amostra de sangue pega de fora desta janela fracassa para a detecção de progesterona e, por conseguinte a presença de ovários (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

No cão ou gato macho, a palpação de ambos os testículos talvez seja feita para tirar qualquer possibilidade de criptorquidismo (testículo retido). Criptorquidismo bilateral, embora muito raro, apresenta um diagnóstico difícil quando o histórico médico é desconhecido. Removendo o pêlo das regiões pré-escrotal (cães) e escrotal (gatos) talvez facilite a observação de incisão cirúrgica prévia nestas áreas. Além disso, características secundárias de sexo são geralmente isentas em animais castrados, e um macho castrado pode ter um prepúcio e pênis juvenis (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

2.2.8 Cuidados Pré-operatórios

O alimento deve ser retirado de todos os animais por um período apropriado antes da cirurgia; entretanto restringir a água não é necessário nem recomendado. Para animais pediátricos (isto é, animais entre 6 e 16 semanas de idade) uma pequena refeição deveria ser fornecida 2 a 4 horas antes da cirurgia; e a comida não deveria ser retirada por mais de 4 horas antes da cirurgia (LOONEY et al., 2008). Para juvenis (isto é, animais maiores de 16 semanas de idade) e animais adultos, a comida deveria ser retirada por no mínimo 4 horas antes, mas a retirada do alimento por mais de 6 horas não é justificada. Exceções devem ser feitas para gatos selvagens em armadilhas devido aos riscos de segurança associados com a remoção da isca que não foi comida (LOONEY et al., 2008). Finalmente, o cirurgião, antes da cirurgia, deve confirmar o sexo do paciente. Desafortunadamente, há incidentes ocasionais de uma exploração abdominal sido executada em um gato macho durante um dia atarefado de cirurgias porque o sexo não foi determinado corretamente antes da cirurgia. O veterinário deveria sofrer na alma isto, sem levar em consideração do procedimento armadilha, o princípio de responsabilidade desses erros cirúrgicos com ele. Estes erros devem sempre ser evitados com um exame físico pré-operatório completo (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

2.2.9 Avaliação Laboratorial

Na prática privada o padrão ouro para a avaliação pré-operatória de um paciente cirúrgico adulto jovem saudável é o exame físico e hemograma básico comumente referido como um Teste de Avaliação Rápida (Quick Assessment Test QATs). Este teste inclui pacote volume celular (PCV), proteína sérica total (TP), uréia nitrogenada sanguínea (BUN) e concentração de glicose sanguínea (GLU). Entretanto, 1000 animais são seguramente esterilizados e castrados em ambos ambientes de abrigo ou prática privada sem o benefício do QAT. Algum abrigo que tem habilidade para executar QAT está certamente encorajado para fazer então, mas o abrigo não deveria observar suas inabilidades para realizar testes semelhantes em animais jovens saudáveis como razão suficiente para não esterilizar ou castrar os animais de abrigo. Em alguma situação, o exame físico deveria ser executado no dia da cirurgia. O hemograma em mínimos detalhes como uma completa contagem sanguínea (CBC) e análise bioquímica sérica (CHEM), deveriam ser fortemente consideradas quando há sinais clínicos de doença sistêmica. Teste viral para infecções FIV/Felv em gatos fica controverso em ambientes de abrigo devido às limitações dos testes, ainda deveriam ser considerados uma adequação com a recomendação da Association of Feline Practitioners, que todos os gatos devem ser testados para essas doenças. Gatos não saudáveis deveriam ser diagnosticados e eutanasiados para outras doenças baseadas nos resultados de um só teste positivo. Testes para parasitas encontrados no coração em cães deveriam ser executados em áreas endêmicas. Se este teste for positivo, mas o cão é assintomático (Classe 1 Infecção) e o cão é adotado, então esterilização deveria ser executada antes da adoção. A avaliação pré-operatória e o hemograma filtrarão por animais não para minimizar complicações cirúrgicas e anestésicas. O hemograma também identifica animais saudáveis e aumentam suas oportunidades para adoção. A adotabilidade do animal é freqüentemente relacionada de modo direto com o estado de saúde do animal (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

2.2.10 Protocolo Anestésico

Uma vez que o paciente tenha sido selecionado e a avaliação pré-operatória tenha sido completada, um protocolo anestésico deverá ser considerado. Há muitos protocolos anestésicos aceitáveis (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). Anestesia balanceada é essencial e envolve analgesia própria, perda de consciência e relaxamento muscular. Devido a sua completa natureza, programas de castração fornecem oportunidades únicas para desenvolver protocolos gerais seguros para anestesia (isto é, seleção de fármacos, cuidados pré-operatórios, monitoração) de um grande número de animais sendo esterilizados num curto período de tempo (LOONEY et al., 2008).

Quatro critérios são críticos para identificação do mais seguro, mais humano, e custo eficiência de protocolos anestésicos. Estes incluem o fornecimento de analgesia ou ausência de dor; redução de estresse ou ansiolítico; imobilidade ou relaxamento muscular; e depressão reversível controlada e segura do Sistema Nervoso Central (SNC) resultando em inconsciência. Numerosos protocolos combinando múltiplos agentes anestésicos, incluindo agentes inalatórios e injetáveis existem para pacientes adultos e pediátricos (LOONEY et al., 2008).

Como esterilização é um procedimento doloroso, analgésicos devem ser incluídos no plano anestésico. Pré-medicações são tipicamente analgésicos, anticolinérgicos que suportam a função cardíaca durante a anestesia, e ocasionalmente tranqüilizantes. Analgesia pós-operatória é apropriada para ovariectomia, mas não geralmente necessária para a maioria das castrações de rotina, pois o procedimento é curto e a analgesia que é administrada no período pré-operatório deveria ainda ser efetiva (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Se a combinação de ketamina/valium não está disponível, thiopental (12mg/kg thiopental IV) pode também ser usado como agente indutor. Uma baixa dose de acepromazina é geralmente efetiva para sedar um paciente muito excitado. A dose limite para acepromazina é 0,02 – 0,04 mg/kg subcutânea, não excedendo o máximo de 3mg por animal. Acepromazina é

segura em animais adultos jovens saudáveis, mas deveria ser evitada em pacientes com conhecido histórico de epilepsia, doenças hepáticas, doenças cardíacas, pacientes pediátricos ou geriátricos, algum animal desidratado e boxers. Como seu uso não é conhecido para animais de abrigo, acepromazina deve ser usada somente em animais indóceis (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Suporte de fluido intravenoso não é necessário em cães ou gatos adultos jovens saudáveis durante a esterilização ou castração. Cateterização intravenosa (IV) é ideal em casos de emergência, mas não é absolutamente necessária em cada um destes pacientes. Protetor ocular lubrificante deve ser sempre colocado em ambos os olhos na hora da indução anestésica para prevenir injúrias corneanas. Aparelho de monitoração do paciente como um eletrocardiograma, oxímetro de pulso ou Doppler monitor de pressão sanguínea devem ser usados durante o procedimento cirúrgico se disponível. Em abrigos freqüentemente há pouco suporte técnico para ajudar o veterinário. Se o cirurgião está sozinho no centro cirúrgico com o paciente, equipamentos de monitoração com um componente de audição deveriam ser considerados. Por exemplo, uma máquina de eletrocardiograma pode fornecer tanto um meio visual e auditivo de monitoração do paciente como fazer uma oximetria de pulso. O monitor Doppler de pressão sanguínea também fornece informações auditivas sobre o estado do paciente durante a anestesia. Um estetoscópio esofágico com um componente auditivo é outra boa opção quando as finanças são limitadas para aparelhos de monitoração (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

Portanto, a seleção do protocolo anestésico para programas de castração depende de muitos fatores, incluindo o número e o tipo de pacientes, habilidade e eficiência da assistência técnica disponível, o momento e a competência em várias técnicas cirúrgicas e anestésicas, e a restrição financeira para cada programa individual (LOONEY et al., 2008).

2.2.11 Procedimento Cirúrgico

Há muitas variações de cirurgias de ovariohisterectomia e orquiectomia. A técnica cirúrgica que deveria ser utilizada é aquela em que o cirurgião se

sente mais confortável em executá-la. A esterilidade deve ser mantida e novas luvas cirúrgicas e novos pacotes cirúrgicos devem ser usados para cada paciente (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). A preocupação com técnicas e aspectos assépticos são baseados nos princípios aceitos de microbiologia, técnica e assepsia cirúrgica, revisão de literatura científica e opiniões de conhecedores experientes sobre o assunto. Estas práticas cirúrgicas representam padrões aceitáveis que são atingíveis aos programas de castração (LOONEY et al., 2008).

Se possível, todos os animais devem ser tatuados. Não há maneira padrão no qual a tatuagem indica que o animal tenha sido castrado. No caso de gatos, um corte na orelha deve ser realizado quando este for castrado, isso facilita a identificação de animais que já foram castrados previamente (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004).

2.2.12 Pós-operatório

O ambiente de recuperação deveria minimizar os riscos de complicações, incluindo obstruções das vias aéreas, delírios e prejuízos à equipe de trabalho. As áreas de recuperação que permitem observação contínua e direta de cada paciente e separação das espécies deveriam ser utilizadas quando possível. Estas áreas deveriam ser limpas, secas e aquecidas e ruídos devem ser minimizados (LOONEY et al., 2008).

Os pacientes devem ser continuamente observados para a detecção de sinais de hemorragia, comprometimento respiratório, dor, estresse, desconforto, micção, defecção e outras complicações. As complicações que talvez ocorram no período pós-operatório podem incluir comprometimento ou depressão cardiorrespiratória, aumento ou diminuição da temperatura corporal, ansiedade e excitação, vômitos ou regurgitação com risco de aspiração (LOONEY et al., 2008).

A preocupação com a transição sem maiores dificuldades do estado anestesiado para um confortável despertar envolve vigilância e atenção dedicada aos detalhes. O sucesso ao retorno anestésico está associado a um número mínimo de eventos adversos ocorridos com o paciente, rápido retorno

ao comportamento normal, contentamento da equipe de trabalho e satisfação dos profissionais e proprietários (LOONEY et al., 2008).

Analgésicos devem ser administrados se há suspeita de dor, usando o mesmo analgésico e dosagens administradas na pré-medicação. Antibióticos não são geralmente administrados depois da cirurgia a menos que a técnica estéril tenha sido quebrada. A decisão de analgésicos nos período pós-operatório deve ser considerada pelo cirurgião observando as respostas e as condições em que o animal se encontra (MILLER; ZAWISTOWSKI, 2004). Outros analgésicos como opióides e $\alpha 2$ agonistas podem ser administrados após a cirurgia, combinados ou não com antiinflamatórios não esteroidais se necessário assegurar maior analgesia (LOONEY et al., 2008).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a presente revisão foi possível observar a importância do controle do excedente populacional canino em função dos diversos problemas relacionados.

Medidas de esterilização devem ser realizadas associadas à campanhas educativas de posse responsável e conhecimento de zoonozes para se obter sucesso no controle populacional.

Neste contexto de ambiente de abrigo, os cães são considerados animais de rebanho sob a perspectiva de ação em saúde pública e a abordagem deve ser realizada de forma específica, aplicando os conceitos da especialidade “Shelter Medicine”. Essa abordagem deve ser realizada de forma profissional e racional.

Acredita-se que os conceitos de “Shelter Medicine” em breve serão aplicados no Brasil. Para que isso aconteça, antes deve ocorrer uma mudança sobre os conceitos de abrigos para animais. Os abrigos fornecem um lar provisório a cães abandonados e não devem ser considerados como um “depósito” de animais. A conscientização de que os abrigos possuem outras funções importantes, tais como educação da população sobre posse responsável, investigação de crueldade, serviço de esterilização de cães a baixo custo e centros de adoção; além do recolhimento de animais abandonados, é de suma importância para que ocorra mudança desse conceito. E como consequência, a população esclarecida sobre esse novo conceito de abrigo, reconhece que é responsável e que possui importante função no controle populacional de cães.

4 REFERÊNCIAS

AMAKU, M., DIAS, R. A.; FERREIRA, F. Dinâmica populacional canina: potenciais efeitos de campanhas de esterilização. **Revista Panam Salud Publica**. 2009; 5(4):300–4.

ARMSTRONG, M; TOMASELLO, S; HUNTER, C. **From pets to companion animals. In The State of the Animals 2001**. D.J. Salem and A.N. Rowan, eds., p. 77-85. Washington , DC: Humane Society Press. 2001

Aumento da População de Cães no Mundo Ameaça Saúde Pública. **Jornal Correio do Brasil**. Rio de Janeiro, 3 set. 2003. Disponível em: <http://www.correiodobrasil.com.br/noticia.asp?c=27619>. Acesso em: 07/07/2009.

BIONDO, A.W et al., Carrocinha não resolve. **Revista CRMV PR**. Curitiba, n.25, p.20, out./dez. 2007.

BRANCO, I. D. Mordeduras em Piraquara, Paraná. In: EVINCI – Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná, 2008. Disponível em: http://www.zoonoses.agrarias.ufpr.br/evinci_/2008_isadora_branco.pdf. Acesso em: Fevereiro de 2010.

CÁCERES, L.P.N.; Estudo do programa de esterilização das populações canina e felina no município de São Paulo, período de 2001 a 2003. Dissertação de mestrado; Universidade de São Paulo, 2004.

Campanha Tenta Reduzir Número de Cães nas Ruas. **Jornal O Estado do Paraná**. Curitiba, 15 ago. 2003. Disponível em: <http://www.paranaonline.com.br/editoria/cidades/news/56440/> . Acesso em: 07/07/2009.

FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. Editora Roca, São Paulo, 2002. p59-63

FORTES, F. S.; WOUK, A.F.P.F ; BIONDO, A. W.; BARROS, C. C ; Acidentes por mordeduras de cães e gatos no Município de Pinhais, Brasil de 2002 a 2005. **Archives of Veterinary Science**. Curitiba,PR, vol 12, n°2, p.19, 2007.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Segunda edição. Editora Roca, São Paulo, 2005. p.19-23

GARCIA, R. C. M.; MALDONADO, N.A.C.; LOMBARDI, A. Controle populacional de cães e gatos – aspectos éticos. **Ciênc. Vet. Trop.**, Recife –PE, V11, suplemento1, p 106-110, abril, 2008.

GARCIA, R. C. M. Estudo da dinâmica populacional canina e felina e avaliação de ações para o equilíbrio dessas populações em área da cidade de São Paulo, SP, Brasil. Tese de Doutorado; Universidade de São Paulo, 2009.

GREENE, S.A. **Segredos em anestesiologia veterinária e manejo da dor**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2004. p73-75

GRIFFIN, Brenda. **What is Shelter Medicine?** College of Veterinary Medicine, Cornell University Ithaca, New York, 2009. Disponível em: <<http://www.vet.cornell.edu/maddiesfund/shelter/shelterMed.htm>>. Acesso em Agosto de 2008.

INTERNATIONAL COMPANION ANIMAL MANAGEMENT COALITION: ICAM. **Humane dog population management guidance**. London, United Kingdon, 2007.

HURLEY, K. F. A brief mini-overview of shelters, shelter medicine, and the role of veterinarians in solving the problem of animal homelessness. UC Davis School of Veterinary Medicine, 2006a. Disponível em: <[http://www.sheltermedicine.com/documents/lec_sm101_overview\(1\).pdf](http://www.sheltermedicine.com/documents/lec_sm101_overview(1).pdf)>. Acesso em: Agosto de 2008.

HURLEY, K. F. Vaccination station: the finer points of shelter protocols. **Animal Sheltering**. 2006b. Disponível em: <http://www.animalsheltering.org/resource_library/magazine_articles/jul_aug_2006/vaccination_station_the_finer_points.html> Acesso em: Agosto de 2008.

HURLEY, Kate. **Veterinarians Role in Privative Practice and Shelter Medicine: Solving the Problem of Companion Animal Homelessness Together**. UC Davis Koret Shelter Medicine Program, 2007. Disponível em: <http://www.ruralareavet.org/PDF/Animal_Homelessness_and_the_Veterinary_Professional.pdf>. Acesso em Junho de 2009.

JOHNSTON, S. D. Question and answers on the effects of surgically neutering dogs and cats. **JAVMA**. Vol 198, n.7, p. 1206-1214, 1991.

LIMA, V.L.G.P., et. al. Health promotion, health education and social communication on health: specific cities, interfaces, intersections. **Promotion & Education**. 2000;VII(4):8-12.

LOFSTEDT, R. M.; VANLEEUWEN, J.A. Evaluation of a commercially available luteinizing hormone test for its ability to distinguish between ovariectomized and sexually intact bitches. **Journal of the American Veterinary Association**. 220 (9): 1331-5, 2002

LOONEY, Andrea L.; BOHLING, Mark W.; BUSHBY, Philip A.; HOWE, Lisa M.; GRIFFIN, Brenda; LEVY, Julie K.; EDDLESTONE, Susan M.; WEEDON, James R.; APPEL, Leslie D.; The Association of Shelter Veterinarians Veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs. **JAVMA**. Vol 233, Nº1, July 1, 2008.

MARTHE, M. Nossa família animal. **Revista Veja**. Editora Abril. Ano 42, n.29; 2009.

MILLER, Lila; ZAWISTOWSKI, Stephen. **Shelter Medicine for Veterinarians and Staff**. First Edition, Iowa, USA: Blackwell Publishing, 2004.

MILLER, Lila. Animal sheltering in the United States: yesterday, today and tomorrow. **Veterinary Medicine**. 2007. Disponível em: < <http://veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/Medicine/ArticleStandard/Article/detail/463622>> Acesso em: janeiro 2009.

NUNES. L; CESÁRIO. S. **Linha Guabi marca presença na segunda maior feira do mundo no seguimento pet**. 08/05/2009. Disponível em: http://www.agroagenda.com.br/noticias/detalhe_ult_not.asp?noticia=31699. Acesso em: 08/07/2009.

PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, N. **A Crise da saúde pública e a utopia da saúde coletiva**. Salvador: Casa da Qualidade Editora, 2000.

PATRONEK, G.J.; ROWAN, A.N. Determining dog and cat numbers and population dynamics. **Anthrozoös**. 8 (4): 199-205. 1995

REICHMANN, M. L. A. B.; FIGUEIREDO, A. C. C.; PINTO, H.B.F.; NUNES, V.F.P. **Controle de populações de animais de estimação**, 6 ed. São Paulo. Instituto Pasteur, 2000. p. 159.

ROOT-KUSTRITZ,M.V. Early spay-neuter in dog and cat. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. 29 (4): 935-943. 1999

ROOT-KUSTRITZ,M.V. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. **Journal of the American Veterinary Association**. 2007; 231:1665-1675.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Manual: Programa de controle de populações de cães e gatos do Estado de São Paulo**. Boletim Epidemiológico Paulista, suplemento 7, volume 6, 2009.

TAMANHO et al. Anestesia epidural cranial com lidocaína e morfina para campanhas de castração em cães. **Ciência Rural Online**. Santa Maria, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n1/a424cr1916.pdf>>. Acesso em: Março 2010.

VARGAS, A. **Estudio de las características de las poblaciones de perros y gatos de Concepción urbano**. 120p. Memória de título, Médico Veterinário. Universidad de Concepción, Facultad de Ciências Agropecuárias y Forestales. Chillán. Chile. 1985.

VENTURA, H. L. B. Mordeduras de cães em carteiros de Curitiba. In: EVINCI – Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.zoonoses.agrarias.ufpr.br/evinci_/2009_henrique_larsen.pdf>. Acesso em Fevereiro de 2010.

VIEIRA, A. M. L. et al. Programa de controle de populações de cães e gatos do Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**. Número 19, 2005.

ZAWISTOWSKI, S.; MORRIS, J.; SALMAN, M.D.; RUCHGALLIE,R. Population dynamics, overpopulation, and the welfare of companion animals: New insights on old and new data. **Journal of Applied Animal Welfare Science**. 1 (3): 193-206, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION WHO; WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS WSPA: **Guidelines for dog population management**. Geneva, 1990

CAPITULO 2

PERFIS CLÍNICO E LABORATORIAL DE CÃES DE ABRIGO SUBMETIDOS À OVARIOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA

AVALIAÇÃO DOS PERFIS CLÍNICO E LABORATORIAL DE CÃES DE ABRIGO SUBMETIDOS À OVARIOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA

Carine Budziak¹; Cláudia Turra Pimpão²; Alexander Welker Biondo³; Priscila Flenik de Moraes⁴

¹ Mestranda em Ciência Animal – PUCPR; Médica Veterinária;
c_budziak@yahoo.com.br

² Professora Adjunta NIII – PUCPR; Médica Veterinária;
claudia.pimpao@pucpr.br

³ Professor Adjunto NI – UFPR; Médico Veterinário; abiondo@illinois.edu

⁴ Acadêmica de Medicina Veterinária – PUCPR; priscila.flenik@hotmail.com

RESUMO: Segundo dados da OMS a população mundial de cães em 2003 estava em torno de 600 milhões de cães e este número poderia dobrar em dez anos. Hoje há 32 milhões de cães no Brasil e acredita-se que esta seja a segunda maior população de cães no planeta, inferior apenas à existente nos Estados Unidos. Um censo canino realizado por amostragem em Curitiba no ano de 2007 verificou que a proporção média de pessoa: cão é de aproximadamente 4:1. Sendo assim, em Curitiba são cerca de 1,8 milhões de habitantes e uma população de 450 mil cães. O excedente populacional canino representa um problema mundial em virtude dos acidentes de trânsito, impactos ambientais, sua importância na cadeia de transmissão de diversas doenças e agressões. Atualmente, não se conhece o perfil clínico e laboratorial de animais de abrigo, e se esses animais necessitam de uma abordagem diferente daqueles cães domiciliados. Quando se refere a uma campanha de castração com objetivo de controle populacional, deve haver um ajuste quanto aos parâmetros da avaliação pré-anestésica, pois muitas vezes animais de abrigo não possuem um bom escore corporal, ou há alterações importantes nos exames laboratoriais, quando comparados a cães domiciliados. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o perfil clínico e laboratorial do cão de abrigo. Foram utilizados 73 cães provenientes da Associação São Francisco de Assis de Proteção Animal. A avaliação pré-operatória foi realizada por meio do

exame clínico completo e amostras de sangue, urina e fezes foram coletadas e encaminhadas para a avaliação laboratorial. O protocolo anestésico selecionado para o procedimento foi o uso de anestesia injetável dissociativa. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por acadêmicos de Medicina Veterinária, supervisionados por professores, residentes e mestrandos. Os dados estão apresentados na forma de média e desvio padrão e porcentagem. Para a análise estatística de alguns parâmetros foi utilizado o teste de correlação. O nível de significância adotado foi 5% ($p = 0,05$). Os resultados demonstraram que 100% dos animais apresentaram hipocalcemia, 56,66% hipoalbuminemia e 36,66% dosagem de uréia abaixo dos padrões de normalidade. Ao exame coproparasitológico, 65,45% das amostras foram positivas. A urinálise demonstrou que 60,94% dos animais apresentaram densidade acima dos parâmetros normais. A apnéia foi a complicação de maior porcentagem (33,33%) durante o período trans-operatório, seguida de hemorragias (12,22%). 63,33% dos cães não apresentaram complicações nos períodos pré, trans e pós-operatórios. Os cães de abrigo apresentaram alterações importantes nos exames realizados, sugerindo que possuem perfil clínico e laboratorial próprios. Apesar destas alterações, não houve registro de nenhum comprometimento nos parâmetros trans e pós-operatório, provavelmente porque nenhuma dessas lesões era causada por uma patologia grave e sim por deficiência nutricional.

Palavras chaves: Controle populacional de cães. Perfil Clínico e Laboratorial de Cães de Abrigo. Campanha de castração.

EVALUATION OF CLINICAL AND LABORATORIAL PROFILES OF SHELTER DOGS SUBMITTED TO OVARIOHYSTERECTOMY AND ORCHIECTOMY

Carine Budziak¹; Cláudia Turra Pimpão²; Alexander Welker Biondo³; Priscila Flenik de Moraes⁴

¹ Masters in Animal Science - PUCPR, Veterinary; c_budziak@yahoo.com.br

² Teacher Adjunct Level III – PUCPR; Veterinary; claudia.pimpao@pucpr.br

³ Teacher Adjunct Level I – UFPR; Veterinary; abiondo@illinois.edu

⁴ Graduating in Veterinary Medicine – PUCPR; priscila.flenik@hotmail.com

ABSTRACT: According to WHO world population of dogs in 2003 was around 600 million dogs and this number could double in ten years. Today there are 32 million dogs in Brazil and it is believed that this is the second largest population of dogs on the planet, second only to that of the United States. An animal census carried out by sampling in Curitiba in 2007 found that the average proportion of people: dog is approximately 4:1. Therefore, in Curitiba are about 1.8 million inhabitants and a population of 450 dogs. The canine overpopulation represents a worldwide problem because of traffic accidents, environmental impacts, its importance in the chain of transmission of various diseases and injuries. Currently, we do not know the clinical and laboratory animal shelter, and these animals need a different approach from those owner dogs. When referring to spay and neutering with the objective of population control, there should be an adjustment for parameters of the pre-anesthetic, they often shelter animals do not have a good body condition, or are there significant changes in laboratory tests when compared to owner dogs. This study aims to evaluate the clinical and laboratory profile dog shelter. We used 73 dogs from the Association St. Francis Animal Protection. The preoperative evaluation was performed by means of thorough clinical examination and blood samples, urine and feces were collected and sent for laboratory evaluation. The anesthetic protocol selected for the procedure was the use of injectable dissociative anesthetic. The surgical procedures were performed by students of Veterinary Medicine, supervised by teachers, residents and Master. Data are presented as

mean and standard deviation and percentage. Statistical analysis of some parameters was used to test correlation. The level of significance was 5% ($p = 0.05$). The data showed 100% of animals showed hypocalcemia, 56,66% hypoalbuminemia and 36.66 % levels of urea below the normal range. In fecal samples, 65.45% of the samples were positive. Urinalysis showed that 60.94% of animals presented higher normal parameters. Apnea was the complication of higher percentage (33.33%) during the trans-operative period, followed by bleeding (12.22%). 63.33% of the dogs showed no complications in the preoperatively and postoperatively. Dogs showed significant changes under the tests, suggesting that they have a clinical and laboratory profile themselves. Despite these changes, there was no record of any involvement in the parameters trans and postoperative period, probably because none of the injuries was caused by a serious illness, but by nutritional deficiency.

Key words: Population Control of Dogs. Shelter Medicine. Spay and Neutering.

1 INTRODUÇÃO

Os cães perambulantes recolhidos pelos abrigos geralmente estão em péssimas condições físicas. Esses animais podem apresentar deficiências nutricionais, doenças dermatológicas, endo e ectoparasitoses entre outras. Porém quando estão em um ambiente de abrigo, esses animais devem ser esterilizados com objetivo de controle populacional. Além disso, os animais castrados são doados com maior facilidade. O procedimento cirúrgico deve sempre ser considerado e realizado tão logo o animal seja inserido no abrigo.

Os procedimentos de ovariohisterectomia e orquiectomia são considerados eletivos e de baixo risco ao paciente. No entanto, quando realizados em um animal que apresente qualquer alteração dos parâmetros normais de um cão saudável, o risco anestésico é aumentado.

Atualmente, não se conhece o perfil clínico e laboratorial de animais de abrigo, e se esses animais necessitam de uma abordagem diferente daqueles cães domiciliados.

A castração dos animais de abrigo torna-se um desafio ao profissional Médico Veterinário, pois esses animais podem apresentar perfil próprio. A avaliação laboratorial pré-operatória de cães domiciliados que serão submetidos à castração é sempre realizada. Diferente do que ocorre em abrigos, onde os recursos são poucos e as limitações financeiras são muitas.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar os perfis clínico e laboratorial do cão de abrigo. Espera-se obter um perfil do paciente de abrigo, de modo a oferecer subsídios ao Médico Veterinário quanto às particularidades e cuidados específicos destes animais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PARTICIPANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

O curso de Medicina Veterinária da PUCPR desenvolveu um projeto de Campanha de Castração em parceria com uma organização não governamental denominada Associação São Francisco de Assis de Proteção aos Animais. A campanha de castração é um projeto desenvolvido com objetivo de esterilização de animais de abrigo e também de proporcionar ao aluno uma vivência prática do profissional Médico Veterinário. Neste sentido, a equipe de alunos torna-se responsável pelo seu paciente, porém, em todo processo é supervisionado por uma equipe composta por professores, médicos veterinários residentes e mestrandos.

A experimentação ocorreu durante a realização da campanha de castração que faz parte do Projeto Comunitário, o qual é um programa institucional que está inserido dentro da matriz curricular de todos os cursos da universidade. Dentre os participantes estavam o professor de técnica operatória, alunos da graduação do curso de Medicina Veterinária a partir do 5º período, mestrandos, residentes e funcionários do laboratório.

As avaliações pré-operatórias, os procedimentos cirúrgicos e o acompanhamento pós-operatório foram realizados no laboratório de Técnica Operatória.

2.2 PROJETO PILOTO

Antes do início da experimentação, verificou-se a necessidade de realização de um projeto piloto para definir a metodologia a ser utilizada. Para esse projeto foram utilizados 17 cães (15 cães sem raça definida (SRD), 1 pinscher e 1 boxer), sendo 11 fêmeas e 6 machos, com idade compreendida entre 8 meses e 6 anos. Esses animais eram provenientes da Associação São Francisco de Assis (ASFAPA) e do canil da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Este experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da PUCPR (Protocolo número 409/2008).

Os exames pré-operatórios realizados durante o projeto piloto foram: exame clínico, hemograma e exames bioquímicos (dosagens de Alanina Aminotransferase - ALT, Fosfatase Alcalina - FA, Uréia, Creatinina e Albumina).

2.3 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

Para o experimento foram utilizados 73 animais provenientes da Associação São Francisco de Assis de Proteção Animal (ASFAPA), localizada no Município de Balsa Nova, na região metropolitana de Curitiba.

Os animais que chegam ao abrigo são mantidos em ambiente de quarentena, isolados do restante dos cães. São vacinados com vacina anti-rábica e vacina Duramune Ford Dodge e também vermifugados. Após o período de quarentena, esses animais são ambientados juntamente com os cães do abrigo, separados por sexo. O manejo diário dos animais é composto por alimentação, limpeza e desinfecção de cochos e alojamentos, verificação de animais feridos ou doentes e tratamento de animais doentes.

Os proprietários do abrigo foram responsáveis pela seleção dos animais de forma aleatória. Os animais foram transportados do abrigo até o campus São José dos Pinhais, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da PUCPR, por transporte cedido pela universidade. Os animais foram alojados em gaiolas individuais na sala de cuidados pós-operatórios do laboratório de Técnica Operatória. A chegada dos cães foi programada para que ocorresse um ou dois dias antes do procedimento cirúrgico para a ambientação desses animais como também para realização da avaliação pré-operatória.

2.4 AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

A avaliação pré-operatória foi realizada por alunos participantes do projeto de campanha de castração e pela executora deste experimento. Os animais foram avaliados por meio do exame clínico completo e amostras de sangue, urina e fezes eram coletadas e encaminhadas para a avaliação laboratorial.

Após a avaliação pré-operatória era fornecido aos animais ração e água. O jejum hídrico e alimentar era realizado a partir das 18:00 horas do dia anterior ao procedimento cirúrgico, devido ao horário de funcionamento do laboratório.

2.4.1 Avaliação Clínica

Após a identificação do paciente (data, nome, espécie, raça e sexo) dava-se início ao exame clínico. Devido ao fato desses pacientes serem provenientes de abrigo, a anamnese não era preenchida, pois esses animais não possuíam proprietários e nem histórico. A avaliação do exame clínico era realizada por meio da verificação dos seguintes itens: peso, temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória (por método auscultatório), verificação da qualidade e ritmo do pulso arterial, tempo de preenchimento capilar (TPC), condições de hidratação e coloração de mucosas. Também foi realizada a avaliação clínica específica por sistemas: sistema tegumentar, oftálmico e complexo auditivo; sistema respiratório, cardiocirculatório, digestório, geniturinário, locomotor e nervoso. Além disso, o escore corporal do paciente era avaliado assim como seu temperamento. Os critérios para avaliação do escore corporal e do temperamento estão descritos na tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1 – Descrição dos critérios para avaliação de escore corporal canino

Escore Corporal	Descrição
1 – Caquético	Proeminências ósseas visíveis Ausência de cobertura de gordura Contratura abdominal muito evidente
2 – Magro	Costelas facilmente palpáveis Mínima cobertura de gordura Contratura abdominal evidente
3 – Normal	Costelas palpáveis, mas não visíveis Presença de cintura Abdômen contraído

4 – Sobrepeso	Costelas palpáveis, porém com leve excesso de cobertura de gordura Cintura de difícil visualização
5 – Obeso	Costelas de difícil palpação, com espessa camada de gordura Depósito de gordura em área lombar e base da cauda Ausência de cintura Abdômen distendido

Tabela 2 – Descrição dos critérios para avaliação do temperamento canino

Temperamento	Descrição
Dócil	Animal permite manejo Ausência de agressividade
Agressivo	Animal não permite manejo Demonstração de sinais de agressividade: rosnados, latidos furiosos, tentativa de mordedura
Assustado	Animais não acostumados ao manejo Arredios Podem demonstrar sinais de agressividade
Agitado	Animais hiperativos Dificuldade para o manejo Ausência de agressividade

A tricotomia era realizada nas áreas cirúrgicas, assim como nas áreas para canulação e aplicação da anestesia local por via epidural. Ocorria também o preenchimento das fichas, pesagem dos animais e cálculo das dosagens dos fármacos do protocolo anestésico.

Todas as fêmeas eram submetidas à ultrassonografia abdominal com a finalidade de diagnosticar a presença de fetos. As fêmeas prenhes não

participaram do experimento, assim como aquelas que apresentavam sinais de cio ao exame clínico.

2.4.2 Avaliação Laboratorial

Após a realização do exame clínico eram iniciadas as coletas de amostras de sangue, urina e fezes, as quais eram submetidas aos exames laboratoriais no Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR. As coletas de amostras de sangue eram realizadas por meio da punção venosa jugular e a coleta de urina por meio da cistocentese.

A partir da análise dos resultados obtidos com o piloto, verificou-se a necessidade da inclusão de alguns exames laboratoriais que enriqueceriam o trabalho e poderiam demonstrar um melhor perfil laboratorial dos animais de abrigo. Os exames laboratoriais que julgaram-se necessários adicionar foram: coagulograma, coproparasitológico, pesquisa de hemoparasitas, urinálise e os seguintes exames bioquímicos: fibrinogênio, transaminase oxalacética - TGO, Gama Glutamil Transferase - GGT, proteínas totais, cálcio, fósforo, cálcio iônico, potássio iônico, sódio iônico e glicemia.

O coagulograma foi inserido para uma melhor interpretação dos casos de hemorragias observados durante o trans-operatório do projeto piloto.

Em ambientes de aglomerações de animais, como no caso de abrigos, é comum a infestação por parasitas. Por isso viu-se a necessidade da inclusão do exame coproparasitológico.

A Associação São Francisco de Assis de Proteção Animal localiza-se em um ambiente de chácara, onde a infestação por ectoparasitas é freqüente. Nesse caso optou-se por acrescentar o exame de pesquisa de hemoparasitas

A urinálise foi incluída com o objetivo de diagnóstico precoce de doença renal e de trato urinário, que em alguns casos não alteram as dosagens bioquímicas.

Já as dosagens bioquímicas de fibrinogênio, transaminase oxalacética - TGO, Gama Glutamil Transferase - GGT, proteínas totais, cálcio, fósforo, cálcio iônico, potássio iônico, sódio iônico e glicemia, foram incluídas no experimento,

pois o objetivo era traçar um melhor perfil bioquímico hepático e também obter uma análise de alguns minerais essenciais obtidos através da alimentação.

O critério para que o animal fosse submetido ao procedimento cirúrgico foi o exame clínico. Esse procedimento simularia uma condição de ambiente de campanha de castração, onde em muitos casos a avaliação laboratorial não é realizada devido aos escassos recursos financeiros. Então, os exames laboratoriais não eram vistos pela executora deste experimento antes do procedimento. No entanto, o professor de técnica cirúrgica e os residentes tinham acesso aos resultados. Eles poderiam retirar qualquer animal da experimentação que apresentasse grandes alterações nos exames que comprometessem o ato cirúrgico e a vida do paciente.

2.5 PERÍODO TRANS-OPERATÓRIO

O protocolo anestésico selecionado para o procedimento foi o uso de anestesia injetável dissociativa, por ser o tipo de anestesia mais utilizado em procedimentos de campanhas de castração. Outros fármacos foram adicionados a este protocolo objetivando a utilização dos princípios de analgesia preemptiva e analgesia multimodal, caracterizando uma anestesia balanceada.

Os fármacos, as doses e as vias de administração são listados abaixo:

- Medicação Pré-Anestésica (MPA)
 - Atropina 0,022 mg/Kg Intramuscular – IM
 - Cetoprofeno 1 mg/Kg Intramuscular – IM
 - Após 15 minutos:
 - Quetamina 15 mg/Kg Intramuscular – IM
 - Xilazina 0,2 mg/Kg Intramuscular – IM
- Indução Anestésica
 - Quetamina 7 mg/Kg Intravenosa – IV
 - Midazolam 0,5 mg/Kg Intravenosa – IV
- Manutenção Anestésica
 - Quetamina 7 mg/Kg Intravenosa – IV
 - Midazolam 0,5 mg/Kg Intravenosa – IV

- Anestesia Local
 - Lidocaína 2 % sem vasoconstritor
 - Fêmeas: 1 mL/5 Kg Via Epidural (Volume máximo de 5 mL)
 - Machos: 0,5 – 1 mL Intratesticular

Para o procedimento cirúrgico os alunos participantes da campanha de castração eram divididos em equipes contendo cinco membros com as seguintes funções: cirurgião, auxiliar, instrumentador, anestesista e enfermeiro de sala. Os alunos eram responsáveis pela realização de todo o procedimento, desde a aplicação das medicações pré-anestésicas, canulação, intubação, indução e manutenção da anestesia até mesmo da realização do procedimento cirúrgico e monitoração do paciente durante todo o processo (pré-operatório, trans-operatório e pós-operatório).

A aplicação do anestésico local por via epidural foi realizada por residentes de anestesiologia ou a executora deste experimento, por ser um procedimento que necessita de maior habilidade e treinamento para execução.

A supervisão dos alunos foi realizada pelo professor de técnica operatória, dois residentes da clínica-cirúrgica, dois residentes de anestesiologia e a executora deste experimento.

Após a realização da medicação pré-anestésica (MPA) os animais eram canulados com cateter na veia cefálica para administração de fluidoterapia com solução de cloreto de sódio 0,9% (10 mL/kg/h). Depois da indução anestésica, todos os animais foram intubados e conectados a fonte de oxigênio a 100%.

Os procedimentos cirúrgicos eram realizados respeitando rigorosa técnica asséptica conforme descrito em Fossum (2005). A técnica cirúrgica utilizada segue os padrões de Fossum (2005).

A responsabilidade de preenchimento dos prontuários anestésico, cirúrgico e de pós-operatório foi dos alunos participantes do projeto, sob supervisão da executora deste experimento. Nestes prontuários eram anotados a monitoração anestésica, a técnica cirúrgica utilizada para a realização do procedimento, a qualidade de recuperação do paciente e possíveis complicações.

A monitoração anestésica ocorreu a partir do momento da aplicação da MPA até a completa recuperação do paciente no pós-operatório.

A monitoração foi realizada pela avaliação dos seguintes parâmetros:

- Horário de aplicação da MPA,
- Frequência cardíaca (FC), Frequência Respiratória (FR), Tempo de preenchimento capilar (TPC),
- Temperatura corporal,
- Coloração de mucosas,
- Pulso,
- Reflexo Palpebral,
- Horário do início e término da cirurgia,
- Recuperação anestésica (horário de extubação, levantamento da cabeça, decúbito esternal).

Foi administrado antibiótico (Enrofloxacina 5mg/Kg), por via intramuscular, durante o trans-operatório em todos os animais participantes do experimento.

2.6 PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

Os pacientes ficavam internados para acompanhamento do período pós-operatório por seis dias após o procedimento. Neste período, as equipes de alunos eram responsáveis pelos cuidados de enfermagem (limpeza de gaiolas, trocas de curativos), administração das medicações (Enrofloxacina 5mg/Kg a cada 12 horas por 7 dias e Meloxicam 0,1mg/Kg a cada 24 horas por 4 dias), alimentação e passeios com seus pacientes. O uso do colar elizabetano era obrigatório durante o período pós-operatório. Além disso, os animais eram vermifugados e tratados com anti-pulgas. Após esse período os animais eram devolvidos ao abrigo.

2.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados estão expressos na forma de média, desvio padrão e porcentagem. Para a análise estatística de alguns parâmetros foi utilizado o teste de correlação (*Spearman*). O nível de significância adotado foi 5% ($p = 0,05$). Todos os cálculos foram realizados utilizando o *Software* estatístico *GraphPad Prism* version 3.00 for Windows, San Diego – Califórnia, EUA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 17 campanhas de castração durante o período compreendido entre 17 de abril de 2008 e 18 de junho de 2009.

Os resultados das análises do projeto piloto foram inseridos ao número de animais utilizados na experimentação para a análise total dos dados.

3.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA

Verificou-se que, dos 90 animais analisados, 53,33% eram fêmeas, e 46,66% eram machos. Em relação às raças dos animais, 93,3% eram sem raça definida (SRD), seguidos de Pit Bull (2,22%), Boxer (1,11%), Labrador (1,11%), Pinscher (1,11%) e Poodle (1,11%). A idade média dos animais foi de $3,56 \pm 1,32$ anos e o peso médio de $10,87 \pm 6,08$ Kg. O escore corporal e o temperamento dos animais foram avaliados e estão descritos nas tabelas 3 e 4 respectivamente.

Tabela 3 – Representação em porcentagem do escore corporal de 90 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Escore Corporal	Porcentagem
Caquético	1,11 %
Magro	30 %
Normal	65,55 %
Sobrepeso	3,33 %
Obeso	0 %

Tabela 4 – Representação em porcentagem do temperamento de 90 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Temperamento	Porcentagem
Dócil	42,22 %
Agressivo	4,44 %
Agitado	18,88 %
Assustado	34,44 %

Considerando a tabela 3, a maioria dos animais apresentou escore corporal normal (65,55%) seguido de cães magros (30%), com sobrepeso (3,33%) e cães caquéticos (1,11%). Não foram observados cães obesos.

Segundo tabela 4, 42,22% dos cães foram considerados dóceis e 4,44% agressivos. Os cães considerados assustados (34,44%) eram aqueles que por não estarem acostumados ao manejo apresentavam-se arredios e que em alguns casos poderiam demonstrar sinais de agressividade. Porém eram animais que necessitavam de uma abordagem diferente. Esta abordagem deveria ser realizada com cuidado e com demonstrações de carinho e confiança ao animal. Com isso, o animal permitia o manejo e a realização das atividades da rotina do experimento. Os animais agitados (18,88%) apresentavam-se hiperativos, o que muitas vezes dificultava o manejo, porém não demonstravam sinais de agressividade.

Através dos exames clínicos, foram registrados os resultados descritos na tabela 5.

Tabela 5 – Valores de temperatura retal, frequência respiratória e frequência cardíaca de 90 cães submetidos à campanha de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Parâmetro	% de alterações	X ± S	Parâmetros normais
Temperatura retal	17,77 ↑	38,6 ± 0,6	37,5 – 39,2 °C
Frequência Cardíaca	5,5	117,5 ± 22,5	60 – 160 bpm
Frequência Respiratória	34,44 ↑	33,72 ± 16,23	18 – 36 mpm

O aumento dos valores da temperatura retal, assim como da frequência respiratória descritos na tabela 5, foram registrados em animais que apresentavam temperamento agitado ou assustado. Segundo Cunha e

Portinho (2007) a ansiedade pode estar relacionada ao aumento da temperatura corporal e também pode provocar o aumento da frequência respiratória e cardíaca.

Outros parâmetros foram analisados durante o exame clínico, como por exemplo, o tempo de preenchimento capilar (TPC), o qual apresentou 4,44% de alteração em relação aos valores normais, além disso, 15,55% dos animais apresentavam-se desidratados e 7,77% possuíam alteração de coloração de mucosas, sendo que 6,66% apresentavam-se hipocoradas e 1,11% hiperporadas. Independente dessas alterações, esses animais foram submetidos às campanhas de castração.

As principais alterações relatadas ao exame clínico específico por sistemas foram do sistema tegumentar. Dentre as alterações estavam: pulicilose, prurido, seborréia, pelagem opaca e quebradiça e dermatites. Alguns cães apresentavam otites e gengivites. A avaliação do sistema cardiorrespiratório demonstrou que alguns cães apresentavam sons broncovesiculares e arritmia sinusal. Na avaliação específica dos outros sistemas não foram encontradas alterações dignas de nota.

Todas as fêmeas foram submetidas à ultrassonografia abdominal para verificar a presença de fetos. Durante o experimento 4,16% das fêmeas foram diagnosticadas como gestantes. As fêmeas gestantes não foram submetidas ao procedimento cirúrgico. O exame ultrassonográfico também foi útil para a verificação da ausência de útero em uma fêmea suspeita de ter sido castrada anteriormente, pois ao exame clínico observou-se que a fêmea possuía cicatriz na região pré-umbilical e tatuagem em pavilhão auricular, o que sugeria uma esterilização anterior.

3.2 AVALIAÇÃO LABORATORIAL

As análises laboratoriais foram realizadas em todos os cães participantes do experimento. Porém, existem diferentes números de amostras analisadas conforme o tipo de exame. Isso ocorreu devido aos diferentes períodos de realização dos exames (piloto e experimentação) e também pela presença de amostras inviáveis.

Os valores utilizados como parâmetros normais foram os valores que o Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário de Animais de Companhia da PUCPR utiliza como referência (Anexo).

3.2.1 Hemograma

Os resultados da análise do hemograma estão descritos na tabela 6.

Tabela 6 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais, média e desvio padrão dos valores do hemograma de 86 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Hemograma	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
Eritrócitos	18,60 ↓	6791 ± 990	5500 – 8500 10 ⁶ /uL
Hemoglobina	32,56 ↓	13,58 ± 3,76	12 – 18 g/dL
Hematócrito	18,60 ↓	42 ± 6	37 – 55 %
VGM	51,16 ↓	63,05 ± 9,03	60 – 77 fL
CHGM	79,06 ↓	32,75 ± 11,16	32 – 36 %
Plaquetas	44,19 ↓	256.618 ± 102.723	200.000 – 500.000 10 ⁵ /uL
Leucócitos	23,25 ↑	13683 ± 4492	6000 – 17000 quant./uL
Eosinófilos	58,14 ↑	1408 ± 1050	100 – 1250 quant./uL
Linfócitos	10,46	2609 ± 1103	1000 – 4800 quant./uL
Monócitos	32,56 ↑	1059 ± 567	150 – 1350 quant./uL
Bastonetes	58,14 ↑	617 ± 817	0 – 300 quant./uL
Segmentados	17,44 ↑	8029 ± 3389	3000 – 11500 quant./uL
Neutrófilos	22,09 ↑	8646 ± 3817	3000 – 11800 quant./uL
Proteína Plasmática	18,60 ↓	6,9 ± 0,7	6 – 8 g/dL

Conforme tabela 6, pode-se observar 18,60% de alterações na contagem de eritrócitos e dosagem de hematócrito abaixo dos valores de referência. As dosagens de hemoglobina, VGM e CHGM também apresentaram-se abaixo dos padrões de normalidade correspondendo a 32,56%, 51,16% e 79,06% de alterações respectivamente. Segundo Lopes et al. (2007) as alterações do número de eritrócitos, concentração de hemoglobina e/ou hematócrito abaixo dos valores de referência são caracterizados como anemia. E os valores de VGM e CHGM abaixo dos padrões de normalidade caracterizam anemia microcítica e hipocrômica.

A anemia microcítica e hipocrômica resulta da deficiência de ferro ou a incapacidade da utilização do ferro para a síntese de hemoglobina. Anderson et. al (1990) e Smith (1997) afirmam que a quantidade de ferro disponível para absorção pelo intestino depende da quantidade de ferro na dieta e da sua biodisponibilidade. Outras causas de anemia microcítica são: doenças inflamatórias; deficiência de piridoxina; deficiência de cobre; toxicidade por drogas (cloranfenicol) ou químicos (chumbo) (JAIN, 1993; LOPES et al., 2007; MEYER et al., 1995; THRALL, 2007). Parasitas do gênero *Ancylostoma* também podem causar deficiência de ferro e anemia hipocrômica microcítica em cães adultos (URQUHART *et al.*, 1996). Segundo Ribeiro (2004) os animais parasitados por *Ancylostoma sp.* emagrecem, ficam anoréticos e podem ficar desidratados, deprimidos e menos ativos.

A anemia microcítica e hipocrômica desses animais provavelmente está relacionada à deficiência nutricional e endoparasitoses, os quais serão discutidos posteriormente.

O teste de correlação entre animais anêmicos e escore corporal apresentou significância ($p < 0,05$; $n = 16$). Portanto, o índice de escore corporal, pode estar relacionado à intensidade da anemia.

A contagem de plaquetas demonstrou 49,19% de alterações, conforme tabela 6, caracterizadas por número de contagem abaixo dos valores de referência (trombocitopenia). A trombocitopenia pode ser causada pelos seguintes mecanismos: produção diminuída de plaquetas, destruição, consumo, seqüestro ou distribuição anormal e perdas (LOPES et al., 2007). Segundo Jain (1993), a diminuição do número de plaquetas pode levar a alterações de hemostasia em caninos. Porém, o teste de correlação entre os

animais trombocitopênicos e hemorragias durante o período trans-operatório não apresentou significância ($p > 0,05$; $n=25$). Possivelmente a trombocitopenia não seja a causa de hemorragias durante este período.

A contagem do número de leucócitos e neutrófilos apresentou 23,25% e 22,09% de alterações, respectivamente, devido ao aumento do número em relação aos valores de referência, conforme tabela 6. Lopes et al. (2007) comenta que a leucocitose pode ter causas fisiológicas, reativas ou proliferativas. A leucocitose e a neutrofilia encontradas na avaliação dos resultados demonstram números próximos aos limites máximos dos padrões de normalidade. Essas alterações podem estar relacionadas às infecções crônicas descritas no exame clínico, caracterizando leucocitose reativa. Quando há leucocitose fisiológica raramente o número de monócitos e eosinófilos aumenta (LOPES et al., 2007). Porém os animais com leucocitose e neutrofilia não apresentavam febre à avaliação pré-operatória. Portanto, os valores de padrão de normalidade de leucócitos e neutrófilos para cães de abrigo, podem ser maiores quando comparados aos valores de literatura.

Observou-se também 58,14% de alterações no número de contagem de bastonetes caracterizados pelo aumento do número (tabela 6). Isso indica uma liberação de neutrófilos imaturos pela medula devido a um aumento da demanda funcional de neutrófilos, caracterizando um desvio a esquerda. O número de contagem de segmentados é superior aos neutrófilos imaturos indicando desvio à esquerda regenerativo. A extensão do desvio a esquerda indica a severidade da doença, entretanto a magnitude da contagem de células reflete a habilidade da medula óssea para suprir a demanda (LOPES et al., 2007). Porém, o número que indica o aumento de bastonetes encontra-se próximo ao limite máximo dos valores de referência, sugerindo presença de infecção moderada. No entanto, esses animais também não apresentaram febre ao exame clínico. Sugere-se, portanto que, os valores de padrão de normalidade de bastonetes para cães de abrigo também podem ser maiores quando comparados aos valores de literatura.

A eosinofilia pode ocorrer devido à perda tecidual crônica, especialmente reações alérgicas; parasitismo, hipoadrenocorticismo; terapia por drogas; estro em cadelas; predisposição racial; desordens purulentas e eosinofilia reacional (JAIN, 1993; LOPES et al., 2007; MEYER et al., 1995; THRALL, 2007). A

eosinofilia observada em 58,14% dos casos, descritos na tabela 6, pode ser explicada principalmente pelo intenso parasitismo (o qual será abordado posteriormente), pois, por se tratar de animais de abrigo e sem histórico, não há informações suficientes para comprovar as outras causas descritas.

Entre as causas de monocitose citadas por Lopes et al. (2007) estão: efeitos esteróides; hiperadrenocorticismos; administração de esteróides/ACTH; estresse severo; doenças imunomediadas; inflamação/infecção aguda ou crônica; outras doenças causando dano e necrose tecidual; produção reduzida de granulócitos; animais idosos e leucemia monocítica ou mielomonocítica. A monocitose foi observada em 32,56% dos casos (tabela 6) e possivelmente está relacionada às causas de leucocitose e neutrofilia abordadas anteriormente, ou ainda relacionado ao estresse severo aos quais esses animais são submetidos no ambiente em que vivem. Os animais que vivem em abrigo podem estar submetidos a uma variedade de agentes estressantes como a competição por espaço e território, alimento, e também à exposição a agentes infecciosos. As outras causas de monocitose não podem ser descartadas, porém como já descrito anteriormente, esses animais não possuem histórico, e não há informações suficientes para comprovar a existência dessas doenças.

Segundo Lopes et al. (2007) e Thrall (2007) as alterações nos valores de proteínas plasmáticas podem ser explicadas através de falhas na ingestão, na absorção, ou na síntese protéica. Dietas mal balanceadas com níveis baixos de proteínas, parasitas intestinais, anemias, hemorragias, insuficiência hepática, desidratação, erliquiose e leishmaniose também podem ser causas de hipoproteinemia (LOPES et al., 2007; THRALL, 2007). Os valores de proteínas plasmáticas demonstram alterações em 18,60% dos casos, conforme tabela 6. As alterações observadas encontravam-se abaixo dos valores de referência. A hipoproteinemia nesses animais pode estar relacionada principalmente à dieta com baixos níveis de proteína e a presença de parasitas intestinais e serão abordados posteriormente.

3.2.2 Coagulograma

O mecanismo que mantém a fluidez do sangue pelos vasos denomina-se hemostasia. Esse mecanismo é responsável pelo controle da hemorragia e a dissolução do coágulo por meio de eventos mecânicos e bioquímicos (LOPES et al.,2007). A hemostasia normal é o resultado de um conjunto de processos bem regulados que executam funções importantes como manter o sangue em um estado fluido e livre de coágulos nos vasos normais e prontos para induzir o tampão hemostático rápido e localizado em um local de lesão vascular (COTRAN, 2000).

Na hemostasia primária, ocorre vasoconstrição local, adesão e agregação plaquetária com conseqüente formação de um tampão plaquetário inicial. A hemostasia secundária compreende uma série de reações em cascata (cascata de coagulação) onde o resultado final é a formação de fibrina a partir do fibrinogênio que confere estabilidade ao coágulo. A hemostasia terciária ou fibrinólise é ativada na mesma ocasião da coagulação, existindo um equilíbrio fisiológico entre as mesmas, onde a plasmina atua degradando a fibrina e desfazendo o coágulo formado. Os vasos sanguíneos também participam ativamente no processo de coagulação (LOPES et al.,2007).

A cascata de coagulação pode ser dividida em sistema intrínseco, extrínseco e comum. Distúrbios da via intrínseca da cascata da coagulação são caracterizados pelo TTPA prolongado e pelo TP normal. A deficiência dos fatores VIII ou IX (hemofilias A e B, respectivamente), fator XI, pré-caliceína, cininogênio de alto peso molecular e fator XII caracterizam a forma hereditária. Distúrbios adquiridos que cursam com TP normal e TTPA prolongado incluem inibidores dos fatores VIII, IX e XI, além do uso de heparina (RIZZATTI; FRANCO, 2001).

O prolongamento do TP sem prolongamento do TTPA ocorre na deficiência isolada do fator VII, que é rara e pode ser hereditária ou adquirida. Alguns casos de coagulação intravascular disseminada (CIVD) e disfibrinogenemia também podem causar prolongamento isolado do TP (RIZZATTI; FRANCO, 2001).

Distúrbios da via comum cursam com o prolongamento do TP e TTPA, os quais, quando hereditários, indicam deficiência de um dos seguintes fatores:

fator X, fator V, protrombina ou fibrinogênio. Tais deficiências são raras. Por outro lado, deficiências adquiridas de alguns desses fatores, geralmente, são acompanhadas por outras anormalidades nas vias extrínseca ou intrínseca, como ocorre nas hepatopatias, na CIVD e na deficiência de vitamina K. Além disso, quando o TP e o TTPA estão prolongados, torna-se importante a realização da dosagem de fibrinogênio e do tempo de trombina (TT), pois pode tratar-se de afibrinogenemia, hipofibrinogenemia ou disfibrinogenemia (RIZZATTI; FRANCO, 2001).

De acordo com os dados observados no coagulograma, obtiveram-se os seguintes resultados apresentados na tabela 7.

Tabela 7 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais, média e desvio padrão dos valores do coagulograma de 73 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Coagulograma	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
TP	31,50 ↑	8,0 ± 2,1	5,47 – 8,27”
TTPA	16,43 ↑	11,8 ± 4,5	13,5 – 16,7”

Os valores de tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) apresentaram-se acima dos padrões de normalidade em 31,50% e 16,43% dos casos respectivamente (tabela 7). A avaliação dos tempos acima dos padrões de normalidade demonstrou que não ocorreu aumento de TP e TTPA juntamente. Nesse caso, sugere-se que as alterações não estão relacionadas a distúrbios da via comum da cascata de coagulação.

As alterações dos valores de TP e TTPA sugerem deficiência de fatores de coagulação, CIVD, ou veneno cumarínico. Porém, a avaliação para desordens hemostáticas depende de uma história clínica detalhada e de exame físico específico (LOPES et al., 2007). No caso dos animais de abrigo, essa avaliação fica comprometida devido à ausência de histórico desses animais. No entanto, a deficiência nutricional apresentada pelos animais, principalmente relacionadas a hipocalcemia e hipoproteïnemia, pode ser responsável pela deficiência de fatores de coagulação e como conseqüência pelos distúrbios hemorrágicos.

Lopes et al. (2005) comentam que os valores de referência para TP e TTPA encontrados em literatura para o plasma canino sadio, utilizando reagentes comerciais, varia significativamente. Acrescentam que o TP tem uma variação de 5,8 a 14,9 segundos e o TTPA pode variar de 11 a 25 segundos. Considerando essa variação de valores, os tempos encontrados como resultados podem não estar alterados.

3.2.3 Análises Bioquímicas

As principais análises bioquímicas realizadas para a determinação de disfunções renais foram a uréia e a creatinina. Porém essa análise deve ser realizada juntamente com a urinálise para um diagnóstico mais preciso.

O nível sanguíneo de creatinina não é afetado pela dieta, idade e sexo embora elevado metabolismo muscular possa aumentar os níveis na circulação (LOPES et al.,2007).

Para avaliação hepática, foram realizadas as dosagens séricas de ALT, FA, GGT, AST, glicose e albumina. Por meio dessas análises, é possível obter perfil de lesões e alteração de síntese hepática (LOPES et al.,2007).

Os valores da análise bioquímica estão descritos nas tabelas 8, 9 e 10 conforme o tipo de exame realizado e o número de amostras viáveis.

Tabela 8 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais, média e desvio padrão dos valores de ALT, FA, uréia, creatinina e albumina de 90 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Bioquímicos	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
ALT	4,44	37,76 ± 23,93	0 – 102 U/L
FA	0	46,83 ± 24,58	0 – 156 U/L
Uréia	36,66 ↓	27,34 ± 12,40	21 – 60 mg/dL
Creatinina	3,33	1,03 ± 0,22	0,5 – 1,5 mg/dL
Albumina	56,66 ↓	2,48 ± 0,60	2,6 – 3,3 g/L

Tabela 9 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais, média e desvio padrão dos valores de AST, GGT, proteína total, cálcio, cálcio iônico, fósforo, sódio iônico, potássio iônico e glicemia de 36 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Bioquímicos	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
AST	0	27 ± 8	0 – 66 U/L
GGT	2,78	5,66 ± 1,27	0 – 10 U/L
Proteína Total	52,78 ↑	7,85 ± 4,30	5,4 – 7,1 g/L
Cálcio	100 ↓	6,75 ± 1,13	9 – 11,3 mg/dL
Cálcio Iônico	13,88 ↓	4,79 ± 0,37	5,2 – 6,0 mg/dL
Fósforo	30,55 ↓	3,86 ± 1,81	2,6 – 6,2 mg/dL
Sódio Iônico	38,88 ↓	141 ± 2,65	141 – 152 mmol/L
Potássio Iônico	66,66 ↓	4,2 ± 0,5	4,4 – 5,3 mmol/L
Glicemia	5,55	86,5 ± 24,96	65 – 118 mg/dL

Tabela 10 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais, média e desvio padrão dos valores de fibrinogênio de 30 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Bioquímicos	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
Fibrinogênio	16,66 ↓	210 ± 84,49	200 – 500 mg/dL

O plasma contém diversas proteínas identificáveis, que representam um papel importante na manutenção da pressão osmótica e em diferentes funções como proteínas carreadoras, anticorpos, enzimas, inibidores enzimáticos, fatores da coagulação, entre outras. A avaliação de seus níveis séricos é de grande auxílio na avaliação do estado nutricional e da presença de doenças sistêmicas agudas ou crônicas (LOPES et al., 2007; THRALL, 2007; KANEKO et al., 1997).

A dosagem isolada de proteínas totais tem pouco valor, já que a alteração em uma das frações pode ser balanceada por alteração oposta de outra fração, como ocorre nas inflamações crônicas, em que há diminuição de albumina com aumento de gamaglobulina. Geralmente, o valor isolado da proteína total tem utilidade em grandes elevações como no mieloma múltiplo ou na diminuição acentuada de seus níveis, como os encontrados nos estados graves de desnutrição, perdas como na síndrome nefrótica e enteropatas perdedoras de proteínas, ou na alteração da síntese protéica, que ocorre nas doenças hepáticas graves (KANEKO et al., 1997).

A dosagem das frações albumina e gamaglobulina e a avaliação da relação albumina/globulina auxiliam na orientação diagnóstica em alterações sistêmicas com diminuição da albumina, como estados carenciais, perdas renais, distúrbios intestinais e hepáticos e quadros de aumento das imunoglobulinas, como os processos infecciosos crônicos (KANEKO et al., 1997).

A albumina é sintetizada exclusivamente pelo fígado. Tem um papel muito importante em diversas funções do organismo, como a manutenção da pressão osmótica do plasma e o transporte de substâncias (LOPES et al., 2007; THRALL, 2007; KANEKO et al., 1997). A avaliação é clinicamente importante na verificação da condição nutricional, no acompanhamento da síntese, do catabolismo e das perdas proteicas.

Observa-se que as maiores porcentagens de alterações ocorreram na dosagem de albumina (56,66%), conforme tabela 8. Essas alterações caracterizadas por hipoalbuminemia segundo Lopes et al. (2007) e Amaral et al. (1995) podem ser decorrentes de perda seletiva através de doença renal e gastrintestinal, decréscimo de síntese de albumina através de hepatopatia e má nutrição. O teste de correlação entre escore corporal e hipoalbuminemia não apresentou significância ($p > 0,05$; $n = 51$). Portanto, o baixo escore corporal não indica hipoalbuminemia nesses animais.

Observou-se que apesar de 65,55% dos animais apresentarem escore corporal considerado normal, os valores dos exames laboratoriais indicam deficiência nutricional. A pesquisa do manejo nutricional dos cães do abrigo revelou que eles eram alimentados uma vez ao dia, com alimento composto por ração para cães de baixa qualidade nutricional ou farinha de carne e ossos, misturados a pão, farinha de milho, resíduo de óleo vegetal, restos de comida e água. A alimentação desses cães era composta basicamente por carboidratos e fibras e há evidências de alimentação pobre em proteínas de baixa qualidade. Infelizmente, essa é uma realidade encontrada em muitos abrigos no Brasil, pois estes sobrevivem de doações e escassos recursos próprios.

As proteínas do plasma são sensíveis às influências nutricionais, mas na maioria dos casos torna-se difícil sua interpretação. Quando há depleção da dieta protéica dos animais ocorre hipoproteinemia e hipoalbuminemia (LOPES et al., 2007). A hipoproteinemia foi observada em 18,60% dos casos, pela

análise de proteínas plasmáticas, conforme descrito anteriormente na análise do hemograma (tabela 6). Corrêa et al. (2008) acrescenta que os cães errantes estão sujeitos à má alimentação e ingestão proteica deficiente, o que pode resultar em hipoproteinemia. Bush (2004) acrescenta que as diarréias em cães, muitas vezes causadas por parasitas intestinais, resultam também em hipoproteinemia devido às perdas intestinais e má absorção.

A dosagem de proteínas totais descrita na análise bioquímica apresentou aumento comparado aos padrões de normalidade (tabela 9). O método de análise colorimétrico pode sofrer alterações em sua interpretação devido à qualidade do soro analisado. Se o soro apresenta-se hemolisado, icterico ou lipêmico, pode ocorrer o aumento do valor (PROTEÍNAS TOTAIS, 2009). Em uma análise criteriosa junto ao laboratório, constatou-se que em alguns casos a qualidade do soro das amostras do experimento não era adequada, apresentando-se hemolisada. Além disso, esperava-se que a dosagem de proteínas totais fosse baixa, pelo fato de constatar hipoalbuminemia e hipoproteinemia plasmática. Por estes motivos, acredita-se que os resultados da dosagem de proteínas totais foram mascarados.

As alterações de cálcio, cálcio iônico, fósforo, sódio iônico e potássio iônico apresentaram valores abaixo dos valores de referência (tabela 9). Segundo Nacional Research Council (2006), esses minerais são adquiridos através da dieta. Nesse caso os baixos valores encontrados podem estar relacionados à má nutrição. Além disso, os valores de cálcio total podem sofrer interferência dos valores séricos de albumina, pois essa proteína é carreadora de cálcio (LUSTOZA et al., 2005).

Os valores de uréia apresentaram-se 36,66% de alterações, caracterizando níveis abaixo dos valores de referência, conforme tabela 8, sendo que essas alterações podem ser decorrentes de doenças hepáticas, dietas com baixa quantidade de proteínas e hipoproteinemia (KANEKO, 1997; JAIN, 1993; OLIVEIRA, 2004 e THRALL 2007). Acredita-se que a baixo valor de uréia esteja relacionado à deficiência de proteína na dieta, pois esses cães provenientes do abrigo possuem dieta pobre em proteínas, conforme explicado anteriormente.

O fibrinogênio é uma proteína de coagulação (fator I da coagulação) produzida pelo fígado. Também é chamado de proteína de fase aguda porque

sua concentração no sangue aumenta rapidamente em resposta a processos inflamatórios. Baixos valores de fibrinogênio podem indicar alterações hepáticas ou consumo excessivo devido a processos inflamatórios, ou até mesmo deficiência da síntese desta proteína (LOPES et al., 2007). As alterações encontradas na dosagem de fibrinogênio demonstram valores abaixo dos valores de referência, conforme tabela 10. Esses baixos valores podem estar relacionados aos processos inflamatórios (como dermatites e otites, por exemplo) descritos na avaliação do exame clínico.

As dosagens de ALT, FA, AST, GGT, glicemia e creatinina não apresentaram alterações significativas.

3.2.4 Coproparasitológico

Os endoparasitas em cães são responsáveis por apatia, perda de peso, diarreias, vômitos, e muitas vezes dependendo do grau de infestação, podem causar alterações hematológicas importantes.

O exame coproparasitológico foi realizado em 55 amostras e os resultados são apresentados na tabela 11. A pesquisa de hemoparasitas demonstrou que 1,17%, dos 73 exames realizados, apresentou-se positivo e caracterizou-se pela presença de *Anaplasma platys*.

Tabela 11 – Porcentagem de amostras positivas ao exame coproparasitológico e porcentagem de amostras positivas para *Ancylostoma sp.*, associação de *Ancylostoma sp.* e *Trichuris sp.* e associação de *Trichuris sp.* e *Isospora sp.* de 55 amostras de cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Coproparasitológico	% de alterações
Amostras Positivas	65,45
<i>Ancylostoma sp.</i>	52,73
<i>Ancylostoma sp.</i> + <i>Trichuris sp.</i>	10,90
<i>Trichuris sp.</i> + <i>Isospora sp.</i>	1,82

Conforme tabela 11, os resultados do exame coproparasitológico demonstraram que 65,45% dos animais foram diagnosticados positivos.

Foi realizado um estudo comparativo entre baixo número de contagem de eritrócitos e presença de parasitose. Observou-se que dos animais que apresentaram número de contagem de eritrócitos abaixo dos valores de referência, 37,5% dos animais foram positivos para o exame coproparasitológico. Destes, 66,66% dos animais apresentaram parasitismo por *Ancylostoma sp.* e 33,33% pela associação de *Trichuris sp.* e *Isospora sp.*

O parasitismo e as desordens gastrointestinais são as causas mais comuns de perda sangüínea crônica o que irá resultar na depleção de ferro. Após semanas a meses de deficiência de ferro, a resposta regenerativa da medula muda para um quadro pobremente regenerativo. Portanto, uma moderada infestação parasitária (pulgas ou nematóides) pode rapidamente causar uma anemia por deficiência de ferro, principalmente no cão jovem (THOMPSON et al.,1989). Diferente do que diz Andrade et al. (2008), o qual correlacionou resultados de cães apresentando endoparasitose e hemograma e observou que o parasitismo não estava relacionado à anemia.

O teste de correlação entre animais anêmicos e presença de parasitose não apresentou significância ($p>0,005$; $n = 12$), concordando com o que diz Andrade et. al. (2008).

Comparou-se também presença de eosinofilia e parasitose. Observou-se que dos animais que apresentaram eosinofilia, 51,16% foram positivos. Destes, 77,27% dos animais apresentaram parasitismo por *Ancylostoma sp.*, 18,18% pela associação *Ancylostoma sp.* e *Trichuris sp.* e 4,54% pela associação de *Trichuris sp.* e *Isospora sp.* Porém, o teste de correlação entre pacientes que apresentavam eosinofilia e presença de parasitose não apresentou significância ($p>0,05$, $n = 31$). Diferente do que diz Lopes et al. (2007) o qual descreve a presença de parasitas intestinais como causas de perdas sangüíneas crônicas e eosinofilia. Porém Andrade et al. (2008) observou que os valores de eosinofilia podem não estar relacionados à parasitose.

3.2.5 Urinálise

A urinálise foi realizada em 64 cães. Os resultados estão descritos na tabela 12.

Tabela 12 – Porcentagem de alterações em relação aos parâmetros normais de urinálise, média e desvio padrão dos valores de volume, densidade e pH de 64 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Urinálise	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
Volume	0%	8,8 ± 1,7	mL
Aspecto	46,87		Límpido
Cor	10,94		Amarelo
Densidade	60,94 ↑	1043,23 ± 11,71	1015 – 1045
Proteína	10,94		Até 1 +
pH	3,12	6,6 ± 1,0	4,5 – 8,5
Sangue Oculto	25		Negativo
Eritrócitos	9,37		Até 1 +
Leucócitos	7,81		Até 1 +
Bactérias	31,25 ↑		Negativo
Bastões	4,69		Negativo
Coccus	26,56		Negativo

Por meio da avaliação dos resultados da urinálise, foi possível observar 60,94% de alteração da mensuração da densidade, indicando aumento do valor comparado aos valores de referência (tabela 12). Entre as causas de aumento de densidade estão: redução de ingestão de água, desidratação, temperatura elevada, febre, hiperventilação e infecção de trato urinário (JAIN, 1993; LOPES et al., 2007; MEYER et al., 1995; THRALL, 2007).

Conforme tabela 12, a alteração do aspecto da urina ocorreu em 46,87% dos casos apresentando aspecto turvo. A urina apresenta-se turva quando alterada e pode representar uma grande quantidade de leucócitos, eritrócitos, células epiteliais de descamação, muco e bactérias do trato urinário. A contaminação da urina por exsudato de trato genital também pode ser a causa da turvação da urina colhida sem cateterização (LOPES et al., 2007).

A análise dos resultados da urinálise permite sugerir que as causas das alterações de densidade, aspecto e presença de bactérias podem estar relacionadas à desidratação, infecção do trato urinário e até mesmo contaminação da amostra.

3.3 AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS E ANESTÉSICOS

A análise dos procedimentos cirúrgicos e anestésicos foi realizada através da mensuração do tempo de duração do procedimento, tempo para recuperação do paciente e o acontecimento de complicações nos períodos pré, trans e pós-operatórios, e são apresentadas nas tabelas 13 e 14.

Tabela 13 – Tempo de duração do procedimento e tempo para recuperação do paciente de acordo com o procedimento cirúrgico realizado para 59 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Procedimento Cirúrgico	Duração do Procedimento X ± S	Tempo para Recuperação X ± S
OSH	107,15 ± 41,31 minutos	94,21 ± 58,73 minutos
Orquiectomia	106,26 ± 41,44 minutos	92,63 ± 57,76 minutos

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por alunos que estavam cursando ou já haviam concluído a disciplina de técnica operatória, porém ainda não possuíam habilidade para realizar o procedimento em menor tempo. Para saber se o maior tempo cirúrgico poderia influenciar no tempo de recuperação dos animais, foi realizada a correlação entre os tempos. Porém o teste de correlação entre o tempo de duração do procedimento e tempo para recuperação do paciente demonstrou que não existe correlação significativa ($p > 0,05$, $n = 57$) entre os dados. Portanto, o maior tempo cirúrgico não influenciou no tempo de recuperação do paciente.

O período para recuperação está associado ao protocolo anestésico utilizado. A recuperação da anestesia inalatória é mais rápida quando comparada às técnicas de anestesia intravenosa total, mas a velocidade é diretamente proporcional ao tempo de manutenção anestésica e ao tipo de indução anestésica realizada (FANTONI; CORTOPASSI, 2002).

Burrow et al. (2005) relataram o tempo cirúrgico de ovariectomias realizadas por alunos do último ano de Medicina Veterinária da Universidade de Liverpool. O tempo cirúrgico variou de 50 a 140 minutos, com uma média de 79 minutos. Observaram que o tempo cirúrgico foi significativamente longo em cadelas que apresentaram complicações na ferida cirúrgica no período pós-

operatório. Em 10 de 12 cadelas com complicações da ferida no período pós-operatório (inchaço, dor, vermelhidão com ou sem secreção) o tempo cirúrgico excedeu 90 minutos.

Os cães que apresentaram esse tipo de complicação em ferida cirúrgica durante o experimento geralmente apresentavam os pontos de pele muito apertados.

O jejum pré-anestésico é uma prática comum em Medicina Veterinária assim como em medicina humana, e tem a finalidade de garantir que o estômago esteja vazio durante a anestesia, prevenindo, assim, o refluxo de alimentos ou líquidos para o trato respiratório (NOGUEIRA et al, 2003). Porém o risco de hipoglicemia é aumentado em jejuns prolongados (SOMBOONVIBOON; KIJMAHATRAKUL, 1996)

O tempo de jejum hídrico e alimentar foi considerado prolongado (em média 15 horas), porém não foram observados sinais evidentes de complicações relacionados ao jejum durante o período trans-operatório. Nogueira et al. (2003) observou que diferentes tempos de jejum alimentar, associados à idade juvenil e adulta, aos procedimentos eletivos e aos procedimentos cirúrgicos entre 50 e 80 minutos, não apresentam diferença em relação aos valores glicêmicos obtidos nos momentos prévios e posteriores à anestesia nem alteram o período de recuperação.

Tabela 14 – Porcentagem de complicações apresentadas nos períodos pré, trans e pós- operatórios de 90 cães submetidos às campanhas de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009.

Complicações	Pré-operatórias	Trans-operatórias	Pós-operatórias
Fugas	2,22 %		
Hipotensão		3,33 %	
Bradycardia		7,77 %	
Edema Pulmonar		2,22 %	
Apnéia		33,33 %	
Hemorragias		12,22 %	
Óbito		3,33 %	
Vômito			18,88 %
Vocalização			7,77 %
Convulsão			2,22 %
Hipertermia			1,11 %
Reintervenções			7,77 %

As fugas ocorreram durante o transporte dos animais do laboratório de técnica operatória ao hospital veterinário para realização da ultrassonografia. Esses cães eram extremamente assustados e não estavam acostumados ao manejo. Os animais foram recuperados, porém não foram liberados para passeio durante o período pós-operatório.

As reintervenções foram realizadas nos cães que apresentaram hemorragias e deiscência de pontos. O teste de correlação entre os casos de reintervenção e hipoalbuminemia apresentaram significância ($p < 0,05$, $n = 51$). Portanto os casos de reintervenções podem estar relacionados à hipoalbuminemia.

Um estudo realizado por Burrow et al. (2005) demonstrou as principais complicações ocorridas durante e após a realização de ovariectomia em 142 cadelas. Esses procedimentos foram realizados por alunos do último ano de Medicina Veterinária da Universidade de Liverpool. Foram referidos 6,4% de casos de hemorragias durante o período trans-operatório sendo que esta foi a complicação mais comum durante este período.

Porém, Santos et al. (2009) relatam que as hemorragias ocorrem com mais frequência durante o período pós-operatório do que no trans-operatório, e em sua maioria, está associada à inexperiência do cirurgião. Ainda ressaltam que esse número é surpreendentemente alto em campanhas de castração, onde é realizado um grande número de procedimentos ao mesmo tempo, em um esquema de mutirão.

As hemorragias ocorreram em 12,22% dos casos, sendo que 72,8% eram fêmeas e 27,2 machos. Acredita-se que a maior incidência de hemorragias nas fêmeas possa estar relacionada ao estro. Durante o estro há um aumento da vascularização e turgidez do trato genital e devido a isso a hemorragia é mais comum durante este período (HEDLUND, 2002; HOWE, 2006). As fêmeas participantes do experimento não possuíam histórico, portanto a data do último estro não era conhecida. Quando ao exame físico eram percebido sinais de estro, estas fêmeas eram descartadas do experimento.

Foi realizado um estudo comparativo entre o número de contagem de plaquetas e a ocorrência de hemorragias durante o trans-operatório. Observou-se que dos animais que apresentaram trombocitopenia, 16% apresentaram

hemorragias durante o trans-operatório. Porém, o teste de correlação entre os animais com trombocitopenia e que apresentaram hemorragia durante o período trans-operatório não apresentou significância ($p > 0,05$; $n = 25$).

Compararam-se também os valores de TP e TTPA com os casos de hemorragia e observou-se que dos animais que possuíam TP e TTPA alterados em relação aos valores de referência, apresentaram 13,04% e 25% de casos de hemorragia durante o trans-operatório, respectivamente. O teste de correlação entre os animais que apresentaram TP aumentados e os casos de hemorragia durante o período trans-operatório apresentou significância ($p < 0,05$, $n = 23$). No entanto, não houve correlação significativa aumento de TTPA e hemorragias ($p > 0,05$; $n = 12$).

O teste de correlação entre animais hipocalcêmicos e casos de hemorragia durante o período trans-operatório apresentou correlação significativa ($p < 0,05$; $n = 36$).

Portanto, os casos de hemorragia durante o período trans-operatório podem não estar relacionados à trombocitopenia ou aumento de TTPA, mas sim aos casos de aumento de TP, hipocalcemia e ainda fêmeas em estro.

A correlação entre o escore corporal dos animais e a presença de complicações (óbito, reintervenção e hemorragia) nos períodos trans e pós-operatórios não foi significativa ($p > 0,05$; $n = 90$), assim como as correlações entre: óbito e escore corporal ($p > 0,05$, $n = 90$), hemorragia e escore corporal ($p > 0,05$, $n = 25$) e apnéia e escore corporal ($p > 0,05$; $n = 90$). Portanto o nível do escore corporal dos animais não influenciou na presença de complicações durante os períodos trans e pós-operatórios.

Os óbitos (3,33%, tabela 14) ocorreram durante os primeiros minutos de trans-operatório, logo após o momento de indução anestésica e estavam relacionados a percepção tardia de apnéia. Foi realizado procedimento de ressussitação cárdio-pulmonar pela equipe de residentes, mestrados e professor, porém não se obteve sucesso.

O número de óbitos durante o período trans-operatório foi considerado bastante elevado quando comparados aos dados de literatura. Durante um estudo retrospectivo de índice de mortalidade durante procedimentos anestésicos Corrêa et al. (2009) encontrou o índice de 0,89% de mortalidade. Outros autores encontram os seguintes índices: 1,13% (CARARETO et al.,

2005); 0,23% (CLARKE e HALL, 1990); 0,17% (BRODBELT et al., 2008) e 0,1% (DYSON et al., 1998). Esses índices de mortalidade foram considerados no geral, não levando em consideração a classificação ASA.

De acordo com a tabela 14, a apnéia durante o período trans-operatório foi a complicação de maior porcentagem (33,33%). Fantoni e Cortopassi (2002) explicam que a quetamina produz ventilação apnêustica, modelo de respiração caracterizado por pausa prolongada após a inspiração.

Os vômitos ocorreram em 18,88% dos casos no período pós-operatório (tabela 14). As principais causas relacionam-se ao aumento da pressão intra-gástrica, ou seja, alimentação recente, esvaziamento gástrico prolongado, distensão abdominal, gestação e manipulação cirúrgica do abdômen. Além disso, alguns fármacos podem relaxar o esfíncter esofágico (atropina, xilazina, propofol e tiopental) ou estimular o reflexo do vômito (morfina, oximorfina e xilazina) (FANTONI; CORTOPASSI; 2002).

A campanha de castração tem por objetivo fornecer atividades práticas a fim de complementar o processo de aprendizagem do aluno. Nesse sentido, as atividades realizadas devem seguir protocolo seguro, além de considerar que o aluno está aprendendo e não possui experiência profissional. Perante as complicações e óbitos, acredita-se que o protocolo anestésico selecionado não é seguro para ser utilizado em campanhas de castração, principalmente quando a equipe cirúrgica e anestésica é composta por alunos.

De acordo com a tabela 14, dos 90 cães submetidos à campanha de castração na PUCPR no período de abril de 2008 e junho de 2009, 63,33% não apresentaram complicações nos períodos pré, trans e pós-operatórios.

4 CONCLUSÃO

Os cães provenientes de abrigo apresentaram alterações importantes nos exames realizados, sugerindo que possuem perfil clínico e laboratorial próprio. Apesar destas alterações, não houve registro de nenhum comprometimento nos parâmetros trans e pós-operatório, provavelmente porque nenhuma dessas lesões era causada por uma doença grave e sim por deficiência nutricional.

Cirurgias eletivas em animais de abrigo possuem risco anestésico aumentado e por isso os exames laboratoriais pré-operatórios são importantes em ambiente de campanha de castração.

A avaliação pré-anestésica para ovariectomias e orquiectomias de animais de abrigo jovens deve ser composta no mínimo de exame clínico, hemograma e dosagem de albumina.

O baixo escore corporal pode indicar presença de anemia no cão de abrigo.

Os valores de padrão de normalidade na contagem de leucócitos, neutrófilos e bastonetes para cães de abrigo, podem ser maiores quando comparados aos valores de literatura.

A deficiência nutricional apresentada pelos animais pode ser responsável pela deficiência de fatores de coagulação e como consequência pelos distúrbios hemorrágicos.

Animais de abrigo que apresentam hipoalbuminemia podem ter maior incidência de reintervenção cirúrgica durante o período pós-operatório.

Anestesia dissociativa injetável não é um protocolo anestésico seguro para ser utilizado em campanhas de castração, principalmente quando a equipe anestésica e cirúrgica é composta por acadêmicos.

Este trabalho proporcionou ao acadêmico de Medicina Veterinária aplicação prática de seus conhecimentos e também demonstrou a importância da atuação de um projeto de pesquisa em benefício da comunidade. A partir disso, entende-se que o presente trabalho está inserido em todas as práticas que sustentam a comunidade acadêmica e o meio universitário: ensino, pesquisa e extensão.

5 REFERÊNCIAS

ANDERSON, L. et al. Metabolismo mineral In: _ **Nutrição**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. p. 63-92.

ANDRADES, A.O. et. al. Incidência de Endoparasitas e sua Correlação com o Hemograma de Cães Internados no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria. In: CONBRAVET 2008, Gramado, RS. **Anais...** Disponível em: < www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/.../R0619-1.pdf> Acesso em: janeiro 2010.

AMARAL, A.S.; GASPAR, L.F.J.; HENNEMANN, C.R.A. Valores de Referência de Constituintes Bioquímicos Séricos para Cães da Região de Santa Maria, RS. **Revista da FZVA**. Uruguiana, v. 2/3, n. 1, p. 86-97. 1995/1996.

BRODBELT, D.C. et al. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.35, p.365-373, 2008. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120174967/HTMLSTART>>. Acesso em Fevereiro de 2010.

BURROW, R.; BATCHELOR, D., CRIPPS, P. Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. **Veterinary Record**. V.157; p.829 – 833, 2005.

BUSH, B. M.; **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: ROCA 2004.

CARARETO, R. et al. Estudo retrospectivo da morbidade e mortalidade associada com anestesia geral inalatória em cães. **Semina: Ciência Agrárias**, v.26, p.569-574, 2005. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2362/2019>>. Acesso em Fevereiro de 2010.

CLARKE, K.W.; HALL, L.W. A survey of anaesthesia in small animal practice: AVA/BSAVA report. **Journal of the Association of Veterinary Anaesthetists**, v.17, p.4-10, 1990. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/119844912/PDFSTART>>. Acesso em Fevereiro de 2010.

CONTRAN, R.S.; MITCHEL, R.N. Distúrbios hemodinâmicos, trombose e choque. In: Cotran R.S., Kumar V. & Collins T. Robbins: **Patologia Estrutural e Funcional**, 6 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000.

CORRÊA, A.L.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, A. N. Índice de mortalidade durante procedimentos anestésicos: estudo retrospectivo (1996 – 2006). **Ciência Rural Online**. Santa Maria, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n9/a367cr1941.pdf>> Acesso em: Fevereiro 2010.

CORRÊA, A. et al. Avaliação da série vermelha sanguínea, eosinófilos e endoparasitas de cães errantes da região urbana de Pelotas, RS. In: XVII Congresso de Iniciação Científica; X Encontro de Pós-Graduação; 2008, Pelotas RS. **Anais...** Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CS/CS_01763.pdf> Acesso em: janeiro 2010.

CUNHA, O; PORTINHO, R. **Febre e Hipertermia**. Roche Diagnóstico Veterinário. 2007. Disponível em: <http://www.rochediagnostica.com.br/vet/web/trab_mat04.asp> Acesso em Novembro de 2009.

DYSON, D.H. et al. Morbidity and mortality associated with anesthetic management in small animal veterinary practice in Ontario. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.34, n.4, p.325-335, 1998.

FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. Editora Roca, São Paulo, 2002. p59-63

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Segunda edição. Editora Roca, São Paulo, 2005. p.19-23.

HEDLUNG, C. S. Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Rocca, 2002

HOWE, L. M. Surgical methods of contraception and sterilization. **Theriogenology**. V.66, p.500 – 509, 2006.

JAIN,N.C. **Essentials of Veterinary Hematology**, Philadelphia; Lea E Febinger, 1993.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.B.; BRUSS;M.L. **Clinical Biochemisty of Domestic Animals**, 5th Ed,New York, Academic Press,1997.

LOPES,S. T. A., BIONDO A.W; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clinica veterinária**,3ªed. Santa Maria.RS 2007, 107 PG.

LOPES, S. T. A.; EMANUELLI, M. P.; SCHMIDT, C.; RAISER, A. G.; MAZZANTI, A.; ALVES, A. S. Valores de referência do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) em cães. **Ciência Rural**. Santa Maria, V35, n.2, p. 381-384, 2005.

LUSTOZA, M.D.; KOGIKA, M. M.; LAZARETTI, P.; MIRANDOLA,R. M. S. Avaliação dos valores de cálcio sérico ionizado pelo método eletrodo íon seletivo em cães hígidos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Volume 57, número 2, p. 177-180, 2005.

MEYER, D. J. ; COLES, E. H.; RICH, L. J. **Medicina de laboratório veterinária** : interpretação e diagnóstico. São Paulo: Roca, 1995. pg.42; 308 p.

NACIONAL RESEARCH COUNCIL. **Your Dog's Nutritional Needs: a Science-based guide for pet owners**. USA, 2006.

NOGUEIRA, L.C. Efeitos do jejum alimentar pré-cirúrgico sobre a glicemia e o período de recuperação anestésica em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. 40 (supl):20-25, 2003

OLIVEIRA, S.T. **Alterações de compostos nitrogenados não protéicos em cães e gatos**; Dissertação de mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. pg 6.

PROTEÍNAS TOTAIS. Instruções de uso. Minas Gerais: Labtest Diagnóstica S. A., 2009. Bula de Kit para Análise Bioquímica.

RIBEIRO, V. M. Controle de Helmintos de Cães e Gatos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. Volume 13, Suplemento 1, 2004.

RIZZATTI, E. G.; FRANCO, R. F. Investigação diagnóstica dos distúrbios hemorrágicos. **Medicina**. Número 34, jul/dez, 2001. p.238-247

SANTOS, F. C. et. al. Complicações da esterilização cirúrgica de fêmeas caninas e felinas: revisão de literatura. **Veterinária e Zootecnia**. V.16, n.1, p. 8 – 18, 2009.

SMITH, J. E. **Iron metabolism and its diseases**. In: KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. *Clinical biochemistry of domestic animals*. New York: Academic Press, 1997. p. 223-240.

SOMBOONVIBOON, W.; KIJMAHATRAKUL, W. Blood glucose concentration in pediatric outpatient surgery. **Journal of Medicine Association of Thailand**, v. 79, n. 4, p. 236-239, 1996.

THOMPSON, D.J., SUTTON, J.B., CHANDLER, E.A. **Medicina eTerapêutica de Caninos**. São Paulo : Editora Manole, 1989.

THRALL, M.A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. p. 78- 380; 582 p.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.M.; JENNINGS, F.W. **Parasitologia Veterinária**. 2.ed. Rio deJaneiro: Guanabara Koogan, 1996. 273p.

ANEXOS

ANEXO 1 – MARCAS DOS KITS E EQUIPAMENTOS PARA EXAMES BIOQUÍMICOS

Especificação das marcas dos kits para exames bioquímicos utilizados durante o experimento

Exames	Marcas
Albumina	Bioclin
ALT	Bioliqoid
TGO	Bioliqoid
Cálcio	Bioclin
Creatinina	Labtest
Fosfatase Alcalina	Labtest
Fósforo	Bioclin
GGT	Labtest
Proteína Total	Labtest
Uréia	Bioliqoid
Glicose	Bioliqoid
Cálcio Iônico	Drake
Potássio Iônico	Drake
Sódio Iônico	Drake
TP	Laborlab
TPPA	Laborlab
Urinálise	Prodimol

Especificação das marcas dos equipamentos para exames bioquímicos utilizados durante o experimento

Equipamentos	Marcas	Modelos
Contador de células	Roche	Cobas Micros
Macro-centrífuga	Fanem	206 – R
Micro-centrífuga	Fanem	211
Deionizador	Permutation	DE 180 Evolution
Banho-maria 56 ⁰ C	Fanem	100
Banho-maria 37 ⁰ C	Fanem	1100
Estufa	Fanem	Orion 515
Hemogasômetro	Drake	Ags 12
Dosador de Eletrólitos	Drake	Iselab
Coagulômetro	Drake	Quick Timer
Microscópio óptico	Nikon	Alphaphot – 2 YS2
Espectrofotômetro	Drake	Quik Lab

ANEXO 2 – VALORES DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PELO LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA DA UNIDADE HOSPITALAR DE ANIMAIS DE COMPANHIA DA PUCPR

Valores de referência de Hemograma utilizados pelo Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR.

Hemograma	Parâmetros Normais
Eritrócitos	5500 – 8500 10^6 /uL
Hemoglobina	12 – 18 g/dL
Hematócrito	37 – 55 %
VGM	60 – 77 fL
CHGM	32 – 36 %
Plaquetas	200.000 – 500.000 10^5 /uL
Leucócitos	6000 – 17000 quant./uL
Eosinófilos	100 – 1250 quant./uL
Linfócitos	1000 – 4800 quant./uL
Monócitos	150 – 1350 quant./uL
Bastonetes	0 – 300 quant./uL
Segmentados	3000 – 11500 quant./uL
Neutrófilos	3000 – 11800 quant./uL
Proteína Plasmática	6 – 8 g/dL

JAIN, N.C. **Essentials of Veterinary Hematology**, Philadelphia; Lea E Febinger, 1993.
KANEKO, J.J.; HARVEY, J.B.; BRUSS, M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, 5th Ed, New York, Academic Press, 1997.

Valores de referência de Bioquímicos utilizados pelo Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR.

Bioquímicos	Parâmetros Normais
ALT	0 – 102 U/L
FA	0 – 156 U/L
Uréia	21 – 60 mg/dL
Creatinina	0,5 – 1,5 mg/dL
Albumina	2,6 – 3,3 g/L
AST	0 – 66 U/L
GGT	0 – 10 U/L
Proteína Total	5,4 – 7,1 g/L
Cálcio	9 – 11,3 mg/dL
Cálcio Iônico	5,2 – 6,0 mg/dL
Fósforo	2,6 – 6,2 mg/dL
Sódio Iônico	141 – 152 mmol/L
Potássio Iônico	4,4 – 5,3 mmol/L
Glicemia	65 – 118 mg/dL

JAIN,N.C. **Essentials of Veterinary Hematology**, Philadelphia; Lea E Febinger, 1993.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.B.; BRUSS;M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, 5th Ed,New York, Academic Press,1997.

Valores de referência de Urinálise utilizados pelo Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR.

Urinálise	% de alterações	X ± S	Parâmetros Normais
Volume	0%	8,8 ± 1,7	mL
Aspecto	46,87		Límpido
Cor	10,94		Amarelo
Densidade	60,94 ↑	1043,23 ± 11,71	1015 – 1045
Proteína	10,94		Até 1 +
pH	3,12	6,6 ± 1,0	4,5 – 8,5
Sangue Oculto	25		Negativo
Eritrócitos	9,37		Até 1 +
Leucócitos	7,81		Até 1 +
Bactérias	31,25 ↑		Negativo
Bastões	4,69		Negativo
Coccus	26,56		Negativo

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.B.; BRUSS;M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, 5th Ed, New York, Academic Press, 1997.

Valores de referência de Coagulograma utilizados pelo Laboratório de Patologia Clínica da Unidade Hospitalar de Animais de Companhia da PUCPR.

Coagulograma	Parâmetros Normais
TP	5,47 – 8,27"
TTPA	13,5 – 16,7"

LOPES, S. T. A.; EMANUELLI, M. P.; SCHMIDT, C.; RAISER, A. G.; MAZZANTI, A.; ALVES, A. S. Valores de referência do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) em cães. **Ciência Rural**. Santa Maria, V35, n.2, p. 381-384, 2005.

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO DO USO ANIMAL

Eu, (proprietário do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG), estou permitindo a participação do meu animal em um estudo denominado Avaliação dos Perfis Clínico e Laboratorial de Cães de Abrigo Submetidos à Ovariohisterectomia e Orquiectomia, cujos objetivos e justificativas são: A castração dos animais de abrigo torna-se um desafio ao profissional Médico Veterinário, pois esses animais podem apresentar perfil próprio. A avaliação laboratorial pré-operatória de cães domiciliados que serão submetidos à castração é sempre realizada. Diferente do que ocorre em abrigos, onde os recursos são poucos e as limitações financeiras são muitas.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar os perfis clínico e laboratorial do cão de abrigo. Espera-se obter um perfil do paciente de abrigo, de modo a oferecer subsídios ao Médico Veterinário quanto às particularidades e cuidados específicos destes animais. A principal contribuição deste projeto está na elaboração de dados que sirvam de referência para estudos posteriores referente ao assunto. Visto que, “Shelter Medicine” é uma especialidade nova na área de Medicina Veterinária, e necessita de maiores estudos sobre o assunto. Vale lembrar que essa especialidade já está bem inserida nos EUA, existindo disciplinas na graduação e até mesmo residência na área.

A participação do meu animal no referido estudo será no sentido de castração de cães (esterilização de cães, com objetivo de controle populacional).

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: consulta, avaliação pré-operatória (exames para saber se o animal não apresenta alguma disfunção sub-clínica), esterilização do animal (com objetivo de controle populacional) e cuidados pós-operatórios.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, podem ocorrer algumas complicações pós-operatórias como também complicações durante o transopertório. O animal sofre anestesia geral e com isso há riscos inerentes à anestesia, com também ao procedimento cirúrgico, e o proprietário deve estar ciente que existe risco de óbito.

Estou ciente de que o meu animal será atendido, respeitado e receberá os cuidados necessários, como qualquer outro elemento submetido da mesma forma a procedimentos onde não estejam sendo utilizados para fins de pesquisa.

Também fui informado de que posso recusar a participação do meu animal no estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que recebendo o meu animal. Foi-me esclarecido, igualmente, que eu posso optar por métodos alternativos, que são: a castração do animal realizada na Unidade Hospitalar de Animais de Companhia por Médicos Veterinários residentes.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Carine Budziak e Prof^{ra}. Cláudia Turra Pimpão da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e com eles poderei manter contato pelo telefone 3299-4348.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação da pesquisa com o meu animal.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em permitir a participação do mesmo, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação do meu animal.

Curitiba, de de.

Nome e assinatura do proprietário do animal da pesquisa

Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)

ANEXO 4 – FICHAS E PRONTUÁRIOS